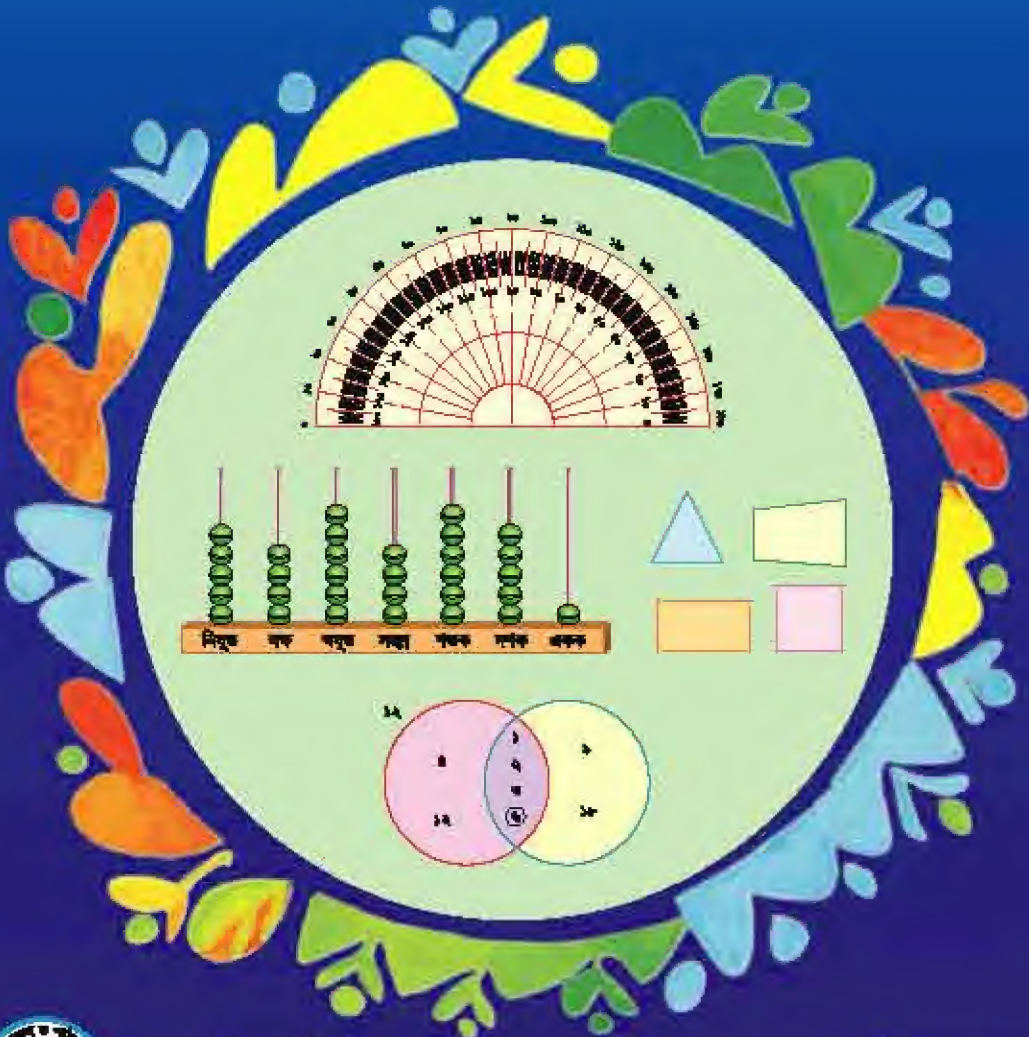


প্রাথমিক গণিত

চতুর্থ শ্রেণি



জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, ঢাকা

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক ২০১৩
শিক্ষাবর্ষ থেকে চতুর্থ শ্রেণির পাঠ্যপুস্তকরূপে নির্ধারিত

প্রাথমিক গণিত

চতুর্থ শ্রেণি

রচনা ও সম্পাদনা

শামসুল হক মোল্লা
এ.এম.এম. আহসান উল্লাহ
ড. অমল হালদার
স্বপন কুমার ঢালী

চিত্রাঙ্কন

কাজী সাইফুদ্দিন আব্বাস

শিল্প সম্পাদনা

হাশেম খান
কাজী সাইফুদ্দিন আব্বাস



জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, ঢাকা

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড

৬৬-৭০, মতিঝিল বাণিজ্যিক এলাকা, ঢাকা-১০০০
কর্তৃক প্রকাশিত

[প্রকাশক কর্তৃক সর্বস্বত্ত্ব সংরক্ষিত]

পরীক্ষামূলক সংস্করণ

প্রথম মুদ্রণ : ২০১২

সমন্বয়ক

হাসমত মনোয়ার

গ্রাফিক্স

কাজী সাইফুদ্দীন আব্বাস

ডিজাইন

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, ঢাকা

তৃতীয় প্রাথমিক শিক্ষা উন্নয়ন কর্মসূচির আওতায়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য

মুদ্রণে:

প্রসঙ্গ-কথা

শিশু এক অপার বিষয়। তার সেই বিষয়ের জগৎ নিয়ে তাকানার অন্ত নেই। শিক্ষক, বিজ্ঞানী, দার্শনিক, শিশুবিষেযজ্ঞ, মনোবিজ্ঞানীসহ অসংখ্য বিজ্ঞান লিপুকে নিয়ে তেবেছেন, ভাবছেন। তাঁদের সেই ভাবনানিচয়ের আলোকে জাতীয় শিক্ষানীতি ২০১০-এ নির্ধারিত হয় শিশু-শিক্ষার মৌল আদর্শ। শিশুর অপার বিষয়কে, অসীম কৌতূহল, অক্ষুণ্ণ অন্বেষণ ও উন্মেষের মতো মানবিক বৃত্তির সুদৃষ্টি বিকাশ সাধনের সেই মৌল পটভূমিতে পরিমার্জিত হয় প্রাথমিক শিক্ষাক্রম। ২০১১ সালে পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমে প্রাথমিক শিক্ষার লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য পুনঃনির্ধারিত হয় শিশুর সার্বিক বিকাশের অন্তর্নিহিত তাৎপর্যকে সামনে রেখে। প্রাথমিক শিক্ষার প্রান্তিক যোগ্যতা থেকে শুরু করে বিষয়ভিত্তিক প্রান্তিক যোগ্যতা, শ্রেণি ও বিষয়ভিত্তিক অর্জন উপযোগী যোগ্যতা ও পরিশেষে শিশনফল নির্ধারণের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীর পরিপূর্ণ বিকাশকে সর্বোচ্চ সতর্কতার সঙ্গে বিবেচনা করা হয়েছে। এই পটভূমিতে শিক্ষাক্রমের প্রতিটি ধাপ নতুনভাবে প্রণীত পাঠ্যপুস্তকে যত্নসহকারে অনুসরণ করা হয়েছে।

গণিত বিষয়টি বিমূর্ত। তাছাড়া গাণিতিক ধ্যান ধারণাগুলো বেশ জটিল। এই জটিল বিষয়গুলো সহজে উপস্থাপনে প্রয়োজনীয় ব্যাখ্যা, ছবি ও উদাহরণ নেতয়া হয়েছে। শিশনে শিক্ষার্থীদের আগ্রহ সৃষ্টি ও পাঠগ্রহণ সহজ করার জন্য উদাহরণের সাথে 'নিজের করি' যোগ করা হয়েছে। শিশনফল অর্জিত হলো কি না তা মূল্যায়নের জন্য অধ্যায় শেষে পর্যাপ্ত অনুশীলনের ব্যবস্থা রাখা হয়েছে। তাছাড়া প্রতিটি অধ্যায়ের সমস্যাগুলো 'সহজ থেকে কঠিন' রীতি অনুসরণ করে সাজানো হয়েছে। এগুলো সমাধানে শিক্ষার্থীরা যাতে উদ্যোগী হতে পারে সেদিকেও বিশেষ দৃষ্টি দেওয়া হয়েছে। উপরন্তু যেসব তথ্য শিক্ষার্থীদের জ্ঞানায় জন্য অপরিসর্য তা 'লক্ষ করি' ও বজের মধ্যে সন্নিবেশ করা হয়েছে। আশা করা যায়, একে চম্চু প্রেরিত শিক্ষার্থীদের গাণিতিক ধারণার সুদৃষ্টি বিকাশ ঘটবে এবং গণিতের প্রতি অহেতুক ভীতি নূর হবে।

শিক্ষাক্রম উন্নয়ন একটি ধারাবাহিক প্রক্রিয়া। এর ভিত্তিতে প্রণীত হয় পাঠ্যপুস্তক। লক্ষণীয় যে, কোমলমতি শিক্ষার্থীদের আগ্রহ অগ্রাহী, ী ও মনোযোগী করার জন্য সরকার ২০০৯ সাল থেকে পাঠ্যপুস্তকগুলো তার রঙে উন্নীত করে আকর্ষণীয় ও টেকসই করার মহৎ উদ্যোগ গ্রহণ করেছে। এরই ধারাবাহিকতার এবারও উন্নতমানের কাগজ ও চিত্র রঙের চিত্র/ছবি ব্যবহার করে অতি অল্প সময়ে পাঠ্যপুস্তকটি পরিমার্জিত শিক্ষাক্রমের আলোকে প্রণয়ন ও মুদ্রণ করে প্রকাশ করা হলো। বালানের ক্ষেত্রে সমতা বিধানের জন্য অনুসৃত হয়েছে বাংলা একাডেমী কর্তৃক প্রণীত বালানরীতি।

সর্বপ্রিয় ব্যক্তিরণের সফল প্রয়াস ও সতর্কতা থাকা সত্ত্বেও পাঠ্যপুস্তকটিতে কিছু ত্রুটি-বিহুতি থেকে বেতে পারে। সুতরাং পাঠ্যপুস্তকটির অধিকতর উন্নয়ন ও সমৃদ্ধি সাধনের জন্য যেকোনো গঠনমূলক ও যুক্তিসজাত পরামর্শ গুরুত্বের সঙ্গে বিবেচিত হবে।

এই পাঠ্যপুস্তকটি রচনা, সম্পাদনা, বৌতিক মূল্যায়ন এবং মুদ্রণ ও প্রকাশনার বিভিন্ন পর্যায়ে বীরা সহায়তা করেছেন তাঁদের জানাই আন্তরিক কৃতজ্ঞতা ও ধন্যবাদ। যেসব কোমলমতি শিক্ষার্থীর জন্য পাঠ্যপুস্তকটি রচিত হয়েছে তারা উপকৃত হলেই আমাদের সঙ্গ প্রয়াস সফল হবে বলে আমি মনে করি।

প্রফেসর মোঃ মোহসন কামালউদ্দিন

চেয়ারম্যান

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, ঢাকা।

সূচিপত্র

পাঠ	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
১	পেশা	১
২	যোগ ও বিয়োগ	২১
৩	ধূন	৩০
৪	ভাষা	৩৪
৫	সহজ সমস্যা	৪০
৬	ধূনমীম্বক ও পুনিতক	৪৩
৭	পাণিতিক প্রতীক	৪৪
৮	সাধারণ জ্ঞানে	৪০
৯	দশমিক জ্ঞানে	৮০
১০	পরিমাপ	৯৫
১১	সময়	১০৬
১২	উপাত্ত সম্ভব ও ক্রিয়াক্ষর	১১০
১৩	জ্যোতিষ	১১৪
১৪	ক্রিয়	১২৪
১৫	উত্তরমালা	১২৭

প্রথম অধ্যায়

গণনা

গণনা কর



এক

দশ

শত

হাজার

দশ হাজার



৫ হাজার ২ শত ৩ দশ ৪

৫২৩৪



২০ হাজার

২০০০০



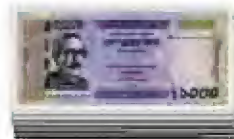
৩০ হাজার ৪ শত ১ দশ ৩

৩০৪১৩



৪০ হাজার ৬ শত ২ দশ ২

৪০৬২২



১০০ হাজার বা ১ লক্ষ

১০০০০০

মন্তব্য: শিক্ষার্থীরা কাঠির বাড়িল তৈরি করে গণনা করবে।

গণনা কর



৬ লক্ষ ৫০ হাজার ৩ শত ১ দশ ৫
৬৫০৩১৫



৪ লক্ষ ৩ হাজার ২ শত ৩ দশ ৪
৪০৩২৩৪



৫ লক্ষ ২০ হাজার ৪ শত ৩ দশ ২
৫২০৪৩২



১০ লক্ষ
১০০০০০০



সংখ্যা পড়া

সংখ্যা (অঙ্কে)	কোটি	লক্ষ		হাজার		শতক	দশক	একক	সংখ্যা (কথায়)
		মিলিয়ন/নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র				
১০০০৫				১	০	০	০	৫	দশ হাজার পাঁচ
১১১১১				১	১	১	১	১	এগারো হাজার একশ এগারো
৩০৬২৫				৩	০	৬	২	৫	ত্রিশ হাজার ছয়শ পঁচিশ
৯৯৯৯৯				৯	৯	৯	৯	৯	নিরানব্বই হাজার নয়শ নিরানব্বই
১০০০০০			১	০	০	০	০	০	এক লক্ষ
৮৭০০১৫			৮	৭	০	০	১	৫	আট লক্ষ সত্তর হাজার পনেরো
৩৬৮০০২৬		৩	৬	৮	০	০	২	৬	ছত্রিশ লক্ষ আশি হাজার ছাব্বিশ
৯৯৯৯৯৯৯		৯	৯	৯	৯	৯	৯	৯	নিরানব্বই লক্ষ নিরানব্বই হাজার নয়শ নিরানব্বই
১০০০০০০০	১	০	০	০	০	০	০	০	এক কোটি

লক্ষ করি :

- ১ অযুত = ১০ হাজার।
- ১ নিযুত = ১ মিলিয়ন = ১০ লক্ষ।
- পড়ার সময় ১ অযুত এর পরিবর্তে ১০ হাজার বলা হয়।
- পড়ার সময় ১ নিযুত এর পরিবর্তে ১০ লক্ষ বা ১ মিলিয়ন বলা হয়।

সংখ্যা অঙ্কে লেখা

পড় ও অঙ্কে লেখ (একটি করে দেখানো হলো)

সংখ্যা (কথায়)	কোটি	লক্ষ		হাজার		শতক	দশক	একক	সংখ্যা (অঙ্কে)
		মিলিয়ন/নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র				
ছয় লক্ষ আশি হাজার আটশ নয়			৬	৮	০	৮	০	৯	৬৮০৮০৯
বারো লক্ষ পাঁচ হাজার সাতশ আট									
চল্লিশ লক্ষ তিন									
সাত লক্ষ বাষট্টি হাজার একাশি									
সাতাশি লক্ষ ছয় হাজার পাঁচশ চার									
নব্বই লক্ষ একাশি হাজার বত্রিশ									
এক কোটি সাতান্ন লক্ষ আট									

সংখ্যা কথায় লেখা

পড় ও কথায় লেখ (একটি করে দেখানো হলো)

সংখ্যা (অঙ্কে)	কোটি	লক্ষ		হাজার		শতক	দশক	একক	সংখ্যা (কথায়)
		মিলিয়ন/নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র				
৮৭০৫১৩			৮	৭	০	৫	১	৩	আট লক্ষ সত্তর হাজার পাঁচশ তেরো
২৯৮২৬১৫									
৩৭৯০০০৮									
১১১১০১১									
৮৯০১৪৬৭									
৯৯৯০৯৯৯									
৩৬৫৮৯১০৭									

কমা ব্যবহার করে সংখ্যা লেখা

সংখ্যা (কথায়)	কোটি	লক্ষ		হাজার		শতক	দশক	একক	সংখ্যা (অঙ্কে)
		মিলিয়ন/নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র				
চল্লিশ হাজার সাতশ তেঁতটি				৪	০,	৭	৬	৩	৪০,৭৬৩
এক লক্ষ ত্রিশ হাজার চারশ পাঁচ			১,	৩	০,	৪	০	৫	১,৩০,৪০৫
তিন্পান্ন লক্ষ আটশ পঁচিশ		৫	৩,	০	০,	৮	২	৫	৫৩,০৩,৮২৫
তিন কোটি আট	৩,	০	০,	০	০,	০	০	৮	৩,০০,০০,০০৮
চার কোটি দুয়াল্লিশ লক্ষ চার হাজার চারশ চার	৪,	৪	৪,	০	৪,	৪	০	৪	৪,৪৪,০৪,৪০৪

লক্ষ করি :

কোটি	লক্ষ		হাজার		শতক	দশক	একক
	মিলিয়ন/নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র			
৪র্থ ভাগ	৩য় ভাগ		২য় ভাগ		১ম ভাগ		
কোটি,	লক্ষ,		হাজার,		শত	দশ	এক

- ♦ ডান দিক থেকে তিনটি অঙ্ক রেখে প্রথম কমা বসানো হয়েছে।
- ♦ প্রথম কমার বামে দুইটি অঙ্ক রেখে দ্বিতীয় কমা বসানো হয়েছে এবং দ্বিতীয় কমার বামে দুইটি অঙ্ক রেখে তৃতীয় কমা বসানো হয়েছে।
- ♦ অঙ্ক পাতনের পর খালি ঘরে শূন্য বসানো হয়েছে।

কমা ব্যবহার করে সংখ্যা পড় ও অঙ্কে লেখ (একটি করে দেখানো হলো):

সংখ্যা (কথায়)	কমা ব্যবহার করে	সংখ্যা (অঙ্কে)
আটশত্টি লক্ষ পঁচিশ হাজার সাতশ বারো	৬৮,২৫,৭১২	৬৮২৫৭১২
এক কোটি সাতাশ লক্ষ ছয় হাজার পঁচিশ		
বাহাশুর হাজার নয়		
পাঁচ কোটি ত্রিশ লক্ষ নয় হাজার আটশ		
নয় কোটি চার লক্ষ আঠারো		
সাতচল্লিশ কোটি দশ		


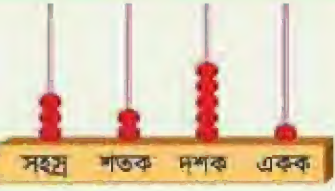





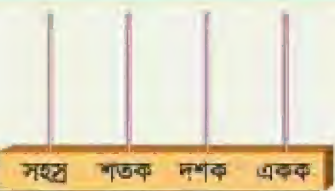




কমা ব্যবহার করে সংখ্যা পড় ও কথায় লেখ (একটি করে দেখানো হলো):

সংখ্যা (অঙ্কে)	কমা ব্যবহার করে	সংখ্যা (কথায়)
৪৮২৭৩৮৫	৪৮,২৭,৩৮৫	আটচল্লিশ লক্ষ সাতাশ হাজার তিনশ পঁচাশি
৭৫৩৬৫৭৮০		
২৫০০০১		
৭৫৬৫৪৩২		
৯৮৭৮৪৬৮৯		
৩২৭৫৯৮৪৩		
৮৫০০০১৫		
৭৯৬০১৫৮৭		

স্থানীয় মান




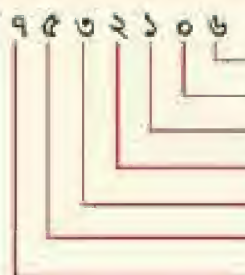

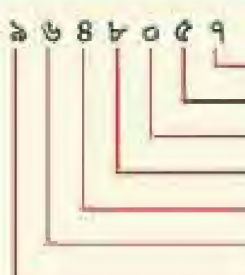

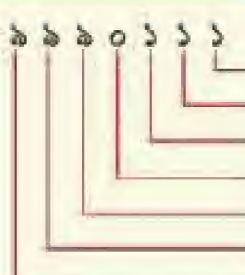
ছবি দেখে সংখ্যা লেখ
(একটি করে দেখানো হলো)

সংখ্যা দেখে ছবি আঁক
(একটি করে দেখানো হলো)

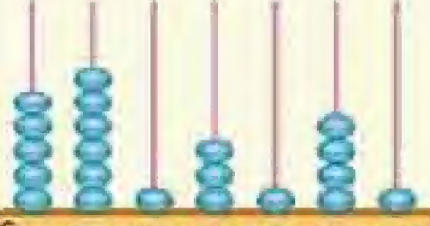
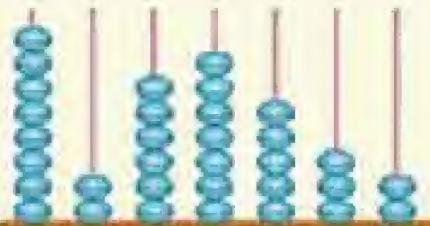
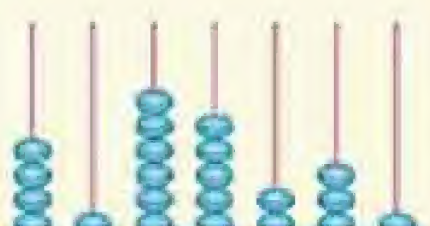

 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p>৮৮৯৫</p>	 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p>৩২৫১</p>
 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p></p>	 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p>৯১০২</p>
 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p></p>	 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p>৮৩৮৭</p>
 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p></p>	 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p>৫৬৫৪</p>
 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p></p>	 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p>৮৩২১</p>
 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p></p>	 <p>সহস্র শতক দশক একক</p> <p>৬১২০</p>

স্থানীয় মান লেখ

(দুইটি করে দেখানো হলো)

 <p>৬ একক = ৬ ৭ দশক = ৭০ ৩ শতক = ৩০০ ৯ সহস্র = ৯০০০</p>	 <p>৮ একক = ৮ ২ দশক = ২০ ৫ শতক = ৫০০ ০ সহস্র = ০০০০ ৩ অযুত = ৩০০০০ ৪ লক্ষ = ৪০০০০০ ৮ নিযুত = ৮০০০০০০</p>
	
	
	

স্থানীয় মান

 <p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>	<p>৫ ৬ ১ ০ ১ ৮ ১</p> <p>১ একক = ১ ৮ দশক = ৮০ ১ শতক = ১০০ ০ সহস্র = ০০০০ ১ অযুত = ১০০০০ ৬ লক্ষ = ৬০০০০০ ৫ নিয়ুত = ৫০০০০০০</p>
 <p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>	<p>৮ ২ ৬ ৯ ৫ ৩ ২</p> <p>২ একক = ২ ৩ দশক = ৩০ ৫ শতক = ৫০০ ৯ সহস্র = ৯০০০ ৬ অযুত = ৬০০০০ ২ লক্ষ = ২০০০০০ ৮ নিয়ুত = ৮০০০০০০</p>
 <p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>	<p>৮ ১ ৬ ৫ ২ ৩ ১</p> <p>১ একক = ১ ৩ দশক = ৩০ ২ শতক = ২০০ ৫ সহস্র = ৫০০০ ৬ অযুত = ৬০০০০ ১ লক্ষ = ১০০০০০ ৮ নিয়ুত = ৮০০০০০০</p>
 <p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>	<p>৯ ০ ৩ ৮ ২ ০ ০</p> <p>০ একক = ০ ০ দশক = ০০ ২ শতক = ২০০ ৮ সহস্র = ৮০০০ ৩ অযুত = ৩০০০০ ০ লক্ষ = ০০০০০০ ৯ নিয়ুত = ৯০০০০০০</p>

স্থানীয় মান

সংখ্যা দেখে ছবি আঁক
(একটি করে দেখানো হলো)

৫৪৬৪৭৫১	<p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>
৬২৪৭১৩৫	<p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>
৭৩৪০০৬৫	<p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>
৮৯৯৯০৮০	<p>নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>
২০০০০০০০	<p>কোটি নিয়ুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক</p>

স্থানীয় মান

কোটি নিযুত লক্ষ অযুত সহস্র শতক দশক একক ১১১১১১১১

কোটি	নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র	শতক	দশক	একক	সংখ্যা (কথায়)
							১	এক
						১	০	দশ
					১	০	০	একশ
				১	০	০	০	এক হাজার
			১	০	০	০	০	দশ হাজার
		১	০	০	০	০	০	এক লক্ষ
	১	০	০	০	০	০	০	দশ লক্ষ
১	০	০	০	০	০	০	০	এক কোটি

স্থানীয় মান বের কর

সংখ্যা	স্থানীয় মান
৮৭৩৫৪	৫ → <input type="text"/>
	৩ → <input type="text"/>
	৭ → <input type="text"/>
১২৭৯৫৭	৯ → <input type="text"/>
	২ → <input type="text"/>
	১ → <input type="text"/>

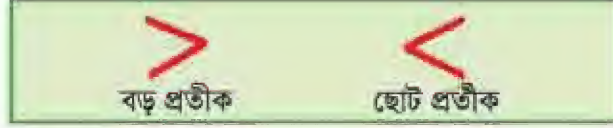
সংখ্যার তুলনা ছোট ও বড় সংখ্যা

<p>২ ৮ ৬ ৯ ২ হাজার ৮ শত ৬ দশ ৯ ছোট ∴ ২৮৬৯ ছোট</p>	<p>৮ ৯ ৫ ৩ ৮ হাজার ৯ শত ৫ দশ ৩ বড় ∴ ৮৯৫৩ বড়</p>	চার অঙ্কের দুইটি সংখ্যার মধ্যে সহস্রের অঙ্কটি যার বড় সেই সংখ্যাটি বড়
<p>৮ ৬ ৫ ৮ ৮ হাজার ৬ শত ৫ দশ ৮ ছোট ∴ ৮৬৫৮ ছোট</p>	<p>৮ ৬ ৭ ৩ ৮ হাজার ৬ শত ৭ দশ ৩ বড় ∴ ৮৬৭৩ বড়</p>	চার অঙ্কের দুইটি সংখ্যার মধ্যে সহস্রের অঙ্কটি যদি একই হয় তবে শতক, দশক ও এককের অঙ্ক দেখে ছোট বড়, তুলনা করা হয়।
<p>৫ ৭ ০ ৬ ৯ ৫ অযুত ৭ হাজার ০ শত ৬ দশ ৯ ছোট ∴ ৫৭০৬৯ ছোট</p>	<p>৬ ৮ ১ ৭ ২ ৬ অযুত ৮ হাজার ১ শত ৭ দশ ২ বড় ∴ ৬৮১৭২ বড়</p>	পাঁচ অঙ্কের দুইটি সংখ্যার মধ্যে অযুতের অঙ্ক যার বড় সেই সংখ্যাটি বড়

লক্ষ করি :

- দুইটি সংখ্যার মধ্যে একটির অঙ্কের সংখ্যা অন্যটির অঙ্কের সংখ্যার বেশি হলে বেশি অঙ্কের সংখ্যাটি বড়।
- সমান সংখ্যক অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যার মধ্যে যার সর্ব বামের অঙ্কটি বড় সেই সংখ্যাটি বড়।
- সর্ব বামের অঙ্কটি যদি একই হয় তবে পরের অঙ্কটি দেখে ছোট বড় তুলনা করা হয়।

সংখ্যার তুলনা



ছোট বড় নির্ণয় কর এবং ছোট বড় প্রতীক ব্যবহার করে ছোট বড় সংখ্যা লেখ (দুইটি করে দেখানো হলো)

৯৬২৮, ৯৫৩০ ৯৫৩০ ছোট ৯৬২৮ বড়	$৯৫৩০ < ৯৬২৮$
৫৮৭৯, ৬৯৮০ ৬৯৮০ বড় ৫৮৭৯ ছোট	$৬৯৮০ > ৫৮৭৯$
৫৪৭৬, ৫৬৮২ [] ছোট [] বড়	
৮৭২৫, ৮৭৩৯ [] ছোট [] বড়	
৭৯৩২, ৭৮৫৪ [] বড় [] ছোট	
৪৫৮০৫, ৫৪৫৮০ [] ছোট [] বড়	
৬৫৪৩২, ৬৫৭২৩ [] বড় [] ছোট	
৭৫৩৭৮, ৭৫৩৮৭ [] ছোট [] বড়	
৯৯৯৯৯, ৮৮৮৮৮ [] ছোট [] বড়	
৯৯৯৯৯, ১০০০০০০০ [] বড় [] ছোট	

সংখ্যা ক্রমানুসারে সাজানো

ছোট থেকে বড় ও বড় থেকে ছোট ক্রমানুসারে সাজাও এবং প্রতীকের সাহায্যে দেখাও

৫২৩৮, ৭৩২৯, ৮৩২৮, ৬১৩৭, ৭২০৫

এখানে, ৫২৩৮ = ৫ হাজার ২ শত ৩ দশ ৮

৭৩২৯ = ৭ হাজার ৩ শত ২ দশ ৯

৮৩২৮ = ৮ হাজার ৩ শত ২ দশ ৮

৬১৩৭ = ৬ হাজার ১ শত ৩ দশ ৭

৭২০৫ = ৭ হাজার ২ শত ০ দশ ৫

হাজার, শতক, দশক ও এককের অঙ্কগুলো দেখে সংখ্যাগুলোকে ছোট থেকে বড় ক্রমে সাজিয়ে পাই,

সহস্র	শতক	দশক	একক
৫	২	৩	৮
৬	১	৩	৭
৭	২	০	৫
৭	৩	২	৯
৮	৩	২	৮

৫২৩৮, ৬১৩৭, ৭২০৫, ৭৩২৯, ৮৩২৮

অর্থাৎ, $৫২৩৮ < ৬১৩৭ < ৭২০৫ < ৭৩২৯ < ৮৩২৮$

আবার, প্রদত্ত সংখ্যাগুলোকে বড় থেকে ছোট ক্রমে সাজিয়ে পাই

সহস্র	শতক	দশক	একক
৮	৩	২	৮
৭	৩	২	৯
৭	২	০	৫
৬	১	৩	৭
৫	২	৩	৮

৮৩২৮, ৭৩২৯, ৭২০৫, ৬১৩৭, ৫২৩৮

অর্থাৎ, $৮৩২৮ > ৭৩২৯ > ৭২০৫ > ৬১৩৭ > ৫২৩৮$

প্রাথমিক গণিত

ছোট থেকে বড় ও বড় থেকে ছোট ক্রমানুসারে সাজাও এবং প্রতীকের সাহায্যে দেখাও

৯৮৪২৭, ৫৬৭৮৯, ৬০৩২৪৫, ৭৯১৩৪৫, ৬৭৫০২৮৩, ৯৭৬৫৩, ৮৯১৪৯৮
এখানে, ৯৮৪২৭ = ৯৮ হাজার ৪ শত ২ দশ ৭
৫৬৭৮৯ = ৫৬ হাজার ৭ শত ৮ দশ ৯
৬০৩২৪৫ = ৬ লক্ষ ৩ হাজার ২ শত ৪ দশ ৫
৭৯১৩৪৫ = ৭ লক্ষ ৯১ হাজার ৩ শত ৪ দশ ৫
৬৭৫০২৮৩ = ৬৭ লক্ষ ৫০ হাজার ২ শত ৮ দশ ৩
৯৭৬৫৩ = ৯৭ হাজার ৬ শত ৫ দশ ৩
৮৯১৪৯৮ = ৮ লক্ষ ৯১ হাজার ৪ শত ৯ দশ ৮

লক্ষ, হাজার, শতক, দশক ও এককের অঙ্কগুলো দেখে সংখ্যাগুলোকে ছোট থেকে বড় ক্রমে সাজিয়ে পাই,

নিযুত	লক্ষ	অযুত	সহস্র	শতক	দশক	দশক
		৫	৬	৭	৮	৯
		৯	৭	৬	৫	৩
		৯	৮	৪	২	৭
	৬	০	৩	২	৪	৫
	৭	৯	১	৩	৪	৫
	৮	৯	১	৪	৯	৮
৬	৭	৫	০	২	৮	৩

৫৬৭৮৯, ৯৭৬৫৩, ৯৮৪২৭, ৬০৩২৪৫, ৭৯১৩৪৫, ৮৯১৪৯৮, ৬৭৫০২৮৩
অর্থাৎ, ৫৬৭৮৯ < ৯৭৬৫৩ < ৯৮৪২৭ < ৬০৩২৪৫ < ৭৯১৩৪৫ < ৮৯১৪৯৮ < ৬৭৫০২৮৩
আবার, প্রদত্ত সংখ্যাগুলোকে বড় থেকে ছোট ক্রমে সাজিয়ে পাই,

৬৭৫০২৮৩, ৮৯১৪৯৮, ৭৯১৩৪৫, ৬০৩২৪৫, ৯৮৪২৭, ৯৭৬৫৩, ৫৬৭৮৯
অর্থাৎ, ৬৭৫০২৮৩ > ৮৯১৪৯৮ > ৭৯১৩৪৫ > ৬০৩২৪৫ > ৯৮৪২৭ > ৯৭৬৫৩ > ৫৬৭৮৯

সংখ্যা ক্রমানুসারে সাজানো

ছোট থেকে বড় ও বড় থেকে ছোট ক্রমে সাজাও এবং প্রতীকের সাহায্যে দেখাও
(একটি করে দেখানো হলো)

সংখ্যা	ছোট থেকে বড়	বড় থেকে ছোট
৯৯১০, ৭৬৪০৩, ৬৩৫৮১, ৯০২৫৮, ৫২৩৮৭, ৯১৫২৮ ৮৯৮৯	৮৯৮৯, ৯৯১০, ৫২৩৮৭, ৬৩৫৮১, ৭৬৪০৩, ৯০২৫৮, ৯১৫২৮ অর্থাৎ, $৮৯৮৯ < ৯৯১০ < ৫২৩৮৭$ $< ৬৩৫৮১ < ৭৬৪০৩ < ৯০২৫৮$ < ৯১৫২৮	৯১৫২৮, ৯০২৫৮, ৭৬৪০৩, ৬৩৫৮১, ৫২৩৮৭, ৯৯১০, ৮৯৮৯ অর্থাৎ, $৯১৫২৮ > ৯০২৫৮ >$ $৭৬৪০৩ > ৬৩৫৮১ >$ $৫২৩৮৭ > ৯৯১০ > ৮৯৮৯$
৭৩৫৬, ৮৯০১, ৭৮২৫, ৮৫৩২, ৯৬৭৩, ৮৯৯২		
৮৪৬৫১, ৭৯০১২৫, ৮৮৩৭১, ৯৯০৯, ৫২৪৯১, ৭৯০১২		
৫৮৩৭৫২, ৮৯১৩৭, ৮৮০৮৮৭, ৭৮৯১৩৭, ৯৯১০০০, ৬৭৮৯২৪		
৮৫৩৭২৫৯, ৫৮৭৬৫৯৭, ৯৯৯৯৫৬৭,		
৮৭৩৬৪৫, ৭০২৫৮১৭, ৯৯৯০১২৩১, ৮৯১৮১৪৪৬		

বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন

প্রত্যেকটি অঙ্ক মাত্র একবার ব্যবহার করে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন

প্রদত্ত অঙ্ক : ৬, ৩, ৭, ৯	প্রদত্ত অঙ্ক : ৮, ০, ৫, ৮
$৯ > ৭ > ৬ > ৩$	$৮ > ৫ > ৮ > ০$
$৩ < ৬ < ৭ < ৯$	$০ < ৮ < ৫ < ৮$
বৃহত্তম সংখ্যা ৯৭৬৩ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩৬৭৯	বৃহত্তম সংখ্যা ৮৫৮০ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৮০৫৮

প্রত্যেকটি অঙ্ক মাত্র একবার ব্যবহার করে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন কর:

৪, ৮, ৩, ১	৫, ৯, ১, ৪, ৬
৮, ৭, ০, ৫	৮, ৭, ৯, ০, ৪, ৩

উদাহরণ ১। ৪, ৩, ২, ৭ অঙ্কগুলোর প্রত্যেকটি মাত্র একবার ব্যবহার করে ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যা গঠন কর।

সমাধান : ৪, ৩, ২, ৭

$$২ < ৩ < ৪ < ৭$$

ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ২৩৪৭

আবার, $৭ > ৪ > ৩ > ২$

বৃহত্তম সংখ্যাটি ৭৪৩২

ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২৩৪৭ এবং

বৃহত্তম সংখ্যা ৭৪৩২।

উদাহরণ ২। ৫, ০, ৬, ১, ৭ অঙ্কগুলোর প্রত্যেকটি মাত্র একবার ব্যবহার করে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন কর।

সমাধান : ৫, ০, ৬, ১, ৭

$$৭ > ৬ > ৫ > ১ > ০$$

বৃহত্তম সংখ্যাটি ৭৬৫১০

আবার, $০ < ১ < ৫ < ৬ < ৭$

ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ১০৫৬৭

বৃহত্তম সংখ্যা ৭৬৫১০,

ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০৫৬৭।

লক্ষ করি :

- প্রদত্ত অঙ্কগুলোকে ছোট (০ ছাড়া) থেকে বড় ক্রমে সাজিয়ে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন করা হয়েছে।
- প্রদত্ত অঙ্কগুলোকে বড় থেকে ছোট ক্রমে সাজিয়ে বৃহত্তম সংখ্যা গঠন করা হয়েছে।
- '০' সবচেয়ে ছোট অঙ্ক হলেও সংখ্যা গঠন করতে প্রথমে শূন্য বসেনি, কারণ '০' দিয়ে কোনো সংখ্যা শুরু হয় না।
- প্রদত্ত অঙ্কগুলোতে '০' থাকলে সবচেয়ে ছোট অঙ্কটির ডানে '০' বসিয়ে ছোট থেকে বড় অঙ্ক লিখে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন করা হয়েছে।

এক বা একাধিক অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা

প্রদত্ত অঙ্কের বিবরণ	বৃহত্তম সংখ্যা	ক্ষুদ্রতম সংখ্যা
এক অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা	৯	১
দুই অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা	৯৯	১০
তিন অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা	৯৯৯	১০০
চার অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা	৯৯৯৯	১০০০
পাঁচ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা	৯৯৯৯৯	১০০০০
ছয় অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা	৯৯৯৯৯৯	১০০০০০

লক্ষ করি :

- এক বা একাধিক অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা গঠনের জন্য নির্দিষ্ট সংখ্যক '৯' লেখা হয়েছে।
- ১ এর ডানে প্রয়োজনীয় সংখ্যক '০' দিয়ে নির্দিষ্ট অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন করা হয়েছে।

তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যার আগের সংখ্যাটি

পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার পরের সংখ্যাটি

অনুশীলনী ১

১। খালি ঘর পূরণ কর :

(ক)

		লক্ষ			শতক		একক
--	--	------	--	--	-----	--	-----

(খ) ১ অযুত = হাজার

১ মিলিয়ন = লক্ষ

১ = ১০ মিলিয়ন

(গ) ডান দিক থেকে অঙ্ক রেখে প্রথম কমা বসানো হয়।

(ঘ) স্থানীয় মান সংখ্যার দিক থেকে পড়া হয়।

২। কথায় লেখ :

(ক) ৬২৭৩ (খ) ৬১৮৭ (গ) ৯৯৯০ (ঘ) ২৫৪৭০ (ঙ) ৫৬৫৬৫
(চ) ৪২০৮০৩ (ছ) ৯০৯০৯০৮।

৩। কমা ব্যবহার করে নিচের সংখ্যাগুলো পড় ও কথায় লেখ :

৩৬৪২৭, ৬৭০৮৯, ৭৬০৪৫৯, ৮৭১৫৬২৫, ৯০৬০৬০৭,
৯৯৯৯৯৯৯, ১০০০৫৬০৮।

৪। কমা ব্যবহার করে অঙ্কে লেখ :

পাঁচ লক্ষ চার হাজার পাঁচশত ছয়, বাষট্টি হাজার নয়শত পাঁচ, নয় লক্ষ সাত,
সাতাশ লক্ষ চার হাজার আট, নয় লক্ষ নয় হাজার নয়।

৫। শূন্যস্থান পূরণ কর :

৬৮৭০৯৩৫ সংখ্যাটিতে

(ক) ৯ এর স্থানীয় মান _____

(খ) ৭ এর স্থানীয় মান _____

(গ) ৮ এর স্থানীয় মান _____

(ঘ) ৫ এর স্থানীয় মান _____

(ঙ) ৩ এর স্থানীয় মান _____

(চ) ০ এর স্থানীয় মান _____

(ছ) ৬ এর স্থানীয় মান _____

৬। ৫৫৫৫৫৫ সংখ্যাটিতে প্রত্যেকটি '৫' এর স্থানীয় মান লেখ।

৭। $>$ বা $<$ প্রতীক লিখে খালিঘর পূরণ কর:

- (ক) ৬৭০৮ ৭৯৮১ (খ) ৮০১২ ৭৯৯২
 (গ) ৯৬৪৩০ ৯৬৭০০ (ঘ) ৬৮৩২০ ৬৪৩২২
 (ঙ) ৭৪৩২৫ ৭৪৩০৫।

৮। নিচের সংখ্যাগুলোকে ছোট থেকে বড় ক্রমে সাজিয়ে লেখ:

- (ক) ৫৬৩১, ৪২৮০, ৬০২৩, ৮১৯২, ৫০০০
 (খ) ৮৩৬৫০, ৭২৬০০, ৮৪০০১, ৯১৩২১, ৬৯৬৯৮
 (গ) ৯০০৭৮, ৮৪০০৬, ৮০৩৭৫, ৯৫২৫৩, ৯৯৯৯৯

৯। নিচের সংখ্যাগুলোকে বড় থেকে ছোট ক্রমে সাজিয়ে লেখ:

- (ক) ৭৮৩২, ৪৩৯০, ৮০২৩, ৯১৯২, ৬০০
 (খ) ৭৩৭৫০, ৮২৭০০, ৭৫০০১, ৮১২৩৪, ৯৬৯৬৭
 (গ) ৯০০৮৭, ৮৫০০৫, ৮০৩৫৭, ৯৬৪৩৫, ৮৮৮৮৮

১০। নিচের সংখ্যাগুলোর আগের সংখ্যাটি লেখ:

- (ক) ৭৬৪৮৩ (খ) ৯১০০০ (গ) ১৩৭৬৯ (ঘ) ৪৫৯৭০ (ঙ) ৯৬৩১৮

১১। নিচের সংখ্যাগুলোর পরের সংখ্যাটি লেখ:

- (ক) ৪৬৮০৮ (খ) ৪৫৮২৫ (গ) ১০০০ (ঘ) ৯৯৯৯ (ঙ) ৯৭৮২৭

১২। একটি অঙ্ক মাত্র একবার ব্যবহার করে নিচের অঙ্কগুলো দিয়ে বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা গঠন কর:

- (ক) ৪, ৫, ৯ (খ) ৯, ৮, ০ (গ) ৫, ৪, ৯, ৩ (ঘ) ৮, ০, ৯, ৫

১৩। পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা লেখ।

১৪। চার অঙ্কের ও পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার পরের সংখ্যাটি লেখ।

১৫। তিন অঙ্কের এবং পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যার আগের সংখ্যাটি লেখ।

দ্বিতীয় অধ্যায় যোগ ও বিয়োগ

যোগ

উদাহরণ ১। যোগ কর : ৩২১০, ১২২১, ২১৩৩।

সমাধান :	৩ ২ ১ ০	৩ হাজার ২ শত ১ দশ ০
	১ ২ ২ ১	১ হাজার ২ শত ২ দশ ১
	২ ১ ৩ ৩	২ হাজার ১ শত ৩ দশ ৩
	<u>৬ ৫ ৬ ৪</u>	৬ হাজার ৫ শত ৬ দশ ৪

লক্ষ করি :

- সংখ্যাগুলোকে এককের নিচে একক দশকের নিচে দশক, শতকের নিচে শতক এইভাবে সাজিয়ে লেখা হয়েছে।
- এককের ঘর থেকে যোগের কাজ শুরু করা হয়েছে।

উদাহরণ ২। যোগ কর : ৫০৪৬,
৫২০৩, ৩৪৪৮,
৬২৪০, ২০৪৬।

সমাধান :	৫ ০ ৪ ৬
	৫ ২ ০ ৩
	৩ ৪ ৪ ৮
	৬ ২ ৪ ০
	২ ০ ৪ ৬
	<u>২ ১ ৯ ৮ ৩</u>

অ	হা	শ	দ	এ
		+	+	
	৫	০	৪	৬
	৫	২	০	৩
	৩	৪	৪	৮
	৬	২	৪	০
	২	০	৪	৬
২	১	৯	৮	৩

লক্ষ করি :

- এককের ঘরের অঙ্কগুলোর যোগফল ২৩। ২৩ এর ৩ যোগফলের এককের ঘরে বসেছে এবং ২ দশ, দশকের ঘরে উপরে লেখা হয়েছে।
- ২ সহ দশকের ঘরের অঙ্কগুলোর যোগফল ১৮। ১৮ এর ৮ যোগফলের দশকের ঘরে বসেছে এবং ১ শতকের ঘরে উপরে লেখা হয়েছে। অনুরূপভাবে শতক, হাজার ঘরের অঙ্কগুলোর যোগ একইভাবে করা হয়েছে।

উদাহরণ ৩। পাশাপাশি লিখে যোগ কর: ৩৪২১, ২৫৩৪, ৫০৪৩২, ৩২০৫০, ৩১২৪১

সমাধান :
$$\begin{array}{r} 3421 \\ + 2534 \\ + 50432 \\ + 32050 \\ + 31241 \\ \hline 111678 \end{array}$$

লক্ষ করি :

- ✦ সংখ্যাগুলোকে যোগ চিহ্ন (+) দিয়ে পাশাপাশি লেখা হয়েছে।
- ✦ সংখ্যাগুলোর পাশে সমান চিহ্ন (=) দিয়ে যোগফল লেখা হয়েছে।
- ✦ প্রতিটি সংখ্যার একক, দশক, শতক, হাজার, অযুত অঙ্কগুলো পর্যায়ক্রমে যোগ করার আগে অঙ্কগুলোর উপর দাগ (') দেওয়া হয়েছে।
- ✦ যোগ করার সময় কোনো ঘরের হাতের সংখ্যা পরবর্তীতে বামপাশের অঙ্কের সাথে যোগ করা হয়েছে।

উদাহরণ ৪। সন্তোষপুর ইউনিয়নে ৩৫৮২ জন লোক বাস করে। কাজলা ইউনিয়নে ৩১৬০ লোক বাস করে। দুইটি ইউনিয়নে মোট কত জন লোক বাস করে?

সমাধান :
$$\begin{array}{r} \text{সন্তোষপুর ইউনিয়নে বাস করে } 3582 \text{ জন} \\ \text{কাজলা ইউনিয়নে বাস করে } 3160 \text{ জন} \\ \hline \text{মোট লোক সংখ্যা} = 6742 \text{ জন} \end{array}$$

উদাহরণ ৫। জাভেদ সাহেব ৩৫০৬ টাকার ধান, ১৯৭৪ টাকার পাট এবং ১০৮০ টাকার মরিচ বিক্রি করলেন। তিনি মোট কত টাকার শস্য বিক্রি করলেন?

সমাধান :
$$\begin{array}{r} \text{ধান বিক্রি করেন } 3506 \text{ টাকা} \\ \text{পাট বিক্রি করেন } 1974 \text{ টাকা} \\ \text{মরিচ বিক্রি করেন } 1080 \text{ টাকা} \\ \hline \text{মোট বিক্রি করেন } 6560 \text{ টাকা} \end{array}$$

অনুশীলনী ২ (ক)

১। যোগ কর :

(ক) $\begin{array}{r} ৭৩০৪ \\ ৩৪১৭ \\ ৪০৯৮ \\ \hline ৮৭৯ \end{array}$	(খ) $\begin{array}{r} ৫৪৯৭ \\ ৩২৮০ \\ ৬০০৩ \\ \hline ২৮০৭ \end{array}$	(গ) $\begin{array}{r} ২৪১৭ \\ ৮১৫০ \\ ৩৭০৪ \\ ৫৮৬৩ \\ \hline ৪২৭৯ \end{array}$	(ঘ) $\begin{array}{r} ৫১৪৯ \\ ৪৫১২ \\ ৭৮৬৪ \\ ৩৯০৬ \\ \hline ৪৬৫৭ \end{array}$
(ঙ) $\begin{array}{r} ৩২৭৫১ \\ ৬৪১৯৮ \\ ৪০৭০ \\ ৬২৩৫ \\ \hline ২৮৪৯ \end{array}$	(চ) $\begin{array}{r} ৪১৮৭৯ \\ ৩৭০০৫ \\ ২৪৭৬৮ \\ ৩৬১৫৯ \\ \hline ১০১০১ \end{array}$	(ছ) $\begin{array}{r} ২১৫৬৪ \\ ১৮৬০২ \\ ৩৫০৭৮ \\ ২১৬০০ \\ \hline ১৩২৪৩ \end{array}$	(জ) $\begin{array}{r} ৩৪৬০৫ \\ ২৮৭২০ \\ ১৪৮৫৩ \\ ২০৫৪২ \\ \hline ১২৩০৬ \end{array}$

২। খালি ঘর পূরণ কর :

- (ক) $৩২৭৫ + ১৬০৫ + ৬৩২ + ৩৭০ =$
- (খ) $২১৫০ + ৩৫১৮ + ২০১০ + ১৩৭৪ =$
- (গ) $১৪০৭ + ২৪০৩ + ১৪৩০ + ১৬০৩২ + ৮৯৪ =$
- (ঘ) $২৪১৬৩ + ১০৪২৫ + ১৪২০৩ + ২৩৮০ + ২১০২৫ =$
- (ঙ) $২১৪০৩ + ১৪৬৩০ + ১০১৩৭ + ১৯০২৫ + ২১০২৫ =$

- ৩। একটি শহরে ২৩৪৬৫ জন পুরুষ, ২৩৩৫ জন মহিলা ও ১১২৮০ জন শিশু বাস করে। উক্ত শহরের জনসংখ্যা কত?
- ৪। একটি গুদাম ঘরে ৮৩৭৫ বস্তা চিনি, ১১৮৬০ বস্তা গম এবং ১২৭২০ বস্তা চাল আছে। উক্ত গুদাম ঘরে সর্বমোট কতটি বস্তা আছে নির্ণয় কর।
- ৫। নয় লক্ষ ঊনআশি হাজার পাঁচশ নয়, পাঁচ লক্ষ সত্তর হাজার দুইশ আট, বিশ হাজার এক অঙ্কে লিখে যোগফল নির্ণয় কর।
- ৬। কোনো অঙ্ক দুইবার ব্যবহার না করে, পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা, চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা, তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা লিখে যোগফল নির্ণয় কর।
- ৭। ১৫৪৩ এর চেয়ে ৫০০ বড় সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

সমাধান :	৯ ৪ ৮ ৫	৯ হাজার ৪ শত ৮ দশ ৫	← বিয়োজন
	(-) ৭ ২ ৩ ১	৭ হাজার ২ শত ৩ দশ ১	← বিয়োজ্য
	২ ২ ৫ ৪	২ হাজার ২ শত ৫ দশ ৪	← বিয়োগফল

এখানে ৮৩৭৪১ বিয়োজন, ৮৬৭৪
বিয়োজ্য, ৭৫০৬৭ বিয়োগফল।

অ	হা	শ	দ	এ
৮	৩ ⁺ ০	৭	৪ ⁺ ০	১ ⁺ ০
(-) ⁺	৮	৬ ⁺	৭ ⁺	৪
৭	৫	০	৬	৭

এখানে, ৬৩৪২১ বিয়োজন, ২৭৬৯২ বিয়োজ্য এবং ৩৫৭২৯ বিয়োগফল।

* প্রত্যেকটি সংখ্যার একক, দশক, শতক ইত্যাদি চিনে বিয়োগ করার সুবিধার্থে সংখ্যার উপর পর্যায়ক্রমে (') দাগ দেওয়া হয়েছে।

$\begin{array}{r} ৮৬৫ \\ - ৩১২ \\ \hline ৫৫৩ \end{array}$	← বিয়োজন ← বিয়োজ্য ← বিয়োগফল	লক্ষ করি : বিয়োজন - বিয়োজ্য = বিয়োগফল।
$\begin{array}{r} ৫৫৩ \\ + ৩১২ \\ \hline ৮৬৫ \end{array}$	← বিয়োগফল ← বিয়োজ্য ← বিয়োজন	লক্ষ করি : বিয়োগফল + বিয়োজ্য = বিয়োজন।
$\begin{array}{r} ৮৬৫ \\ - ৫৫৩ \\ \hline ৩১২ \end{array}$	← বিয়োজন ← বিয়োগফল ← বিয়োজ্য	লক্ষ করি : বিয়োজন - বিয়োগফল = বিয়োজ্য।

বিয়োগ কর (একটি করে দেখানো হলো):

$$\begin{array}{r} ৮৭০৩৫ \\ (-) ৮৩২৮৭ \\ \hline ৪৩৭৪৮ \end{array} \quad \begin{array}{r} ৭৩৪৫ \\ (-) ৪০৯৭ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ৯৩২১৫ \\ (-) ৪৮৩৭১ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ৩৮৬৪২ \\ (-) ৬৮০৯ \\ \hline \end{array}$$

খালি ঘর পূরণ কর (একটি করে দেখানো হলো):

$$\begin{array}{l} ৬৪৫৩ - ২৫৮৭ = \boxed{৩৮৬৬} \quad ৫৪০২১ - ৩৮৬৪২ = \boxed{} \\ ৯৩৬১৮ - ৬৪০৮৫ = \boxed{} \quad ৭৬০২৪ - ৪৮২৩০ = \boxed{} \end{array}$$

উদাহরণ ৪। বিয়োজন ৯৪৬০ এবং
বিয়োজ্য ৪৮৯৮ হলে,
বিয়োগফল কত?

সমাধান : বিয়োজন $\rightarrow ৯৪৬০$
বিয়োজ্য $\rightarrow ৪৮৯৮$
বিয়োগফল $\rightarrow ৪৫৬২$

উদাহরণ ৫। দুইটি সংখ্যার যোগফল
৮২১৯। একটি সংখ্যা
৭৫২ হলে, অপরটি কত?

সমাধান : দুইটি সংখ্যার যোগফল ৮২১৯
একটি সংখ্যা $(-) ৭৫২$
 \therefore অপরটি ৭৪৬৭

অনুশীলনী ২ (খ)

১। বিয়োগ কর :

$$\begin{array}{r} (ক) \quad ৯৪১৫ \\ \quad ৭২৬ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (খ) \quad ৮৫৪২ \\ \quad ৩৭০৪ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (গ) \quad ৮৩৬০৪ \\ \quad ৭৮০৯ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (ঘ) \quad ৫২৪২৮ \\ \quad ৮৭৫৩ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (ঙ) \quad ৮১৫০৬ \\ \quad ২৩৪৮৪ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (চ) \quad ৫০২৩৮ \\ \quad ২৩৬৯৯ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (ছ) \quad ৬২৫৮০ \\ \quad ২৫৩২৩ \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (জ) \quad ৮২৩৫০ \\ \quad ৩০২৮৫ \\ \hline \end{array}$$

২। খালি ঘর পূরণ কর :

$$\begin{array}{l} (ক) \quad ৮৪৫২ - ৯৮৬ = \boxed{} \quad (খ) \quad ৮১০৩ - ২৪৮৪ = \boxed{} \\ (গ) \quad ৮০২৫ - ১৭৫৯ = \boxed{} \quad (ঘ) \quad ৭৬৩১২ - ৮৪৯৫ = \boxed{} \\ (ঙ) \quad ৯৭১২৫ - ৪৮২৪৩ = \boxed{} \quad (চ) \quad ৭২৩০৫ - ১৪৫০৭ = \boxed{} \end{array}$$

৩। বিয়োগ কর এবং পাশের খালিঘর পূরণ কর:

(ক) $\begin{array}{r} ৮৫০৪ \\ ৫৪৭৮ \\ \hline \end{array}$ এখানে, বিয়োজন
 বিয়োজ্য
 বিয়োগফল

(খ) $\begin{array}{r} ৮২৩৬১ \\ ৬৪৭৩০ \\ \hline \end{array}$ এখানে, বিয়োজ্য
 বিয়োজন
 বিয়োগফল

(গ) $৫৩২৪৭ - ৩০৮৭১ =$ এখানে, বিয়োগফল
 বিয়োজন

(ঘ) $৬৪০৩৫ - ১৯০৬৮ =$ এখানে, বিয়োজ্য
 বিয়োজন

বিয়োগফল

৪। ৮৪১৩ এর চেয়ে ২০০ ছোট সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

৫। দুইটি সংখ্যার যোগফল ৯৪৩২০। একটি সংখ্যা ২৫৮৩ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

৬। দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল ৬৩০৪ এবং বিয়োজ্য ৮৭৯। বিয়োজন কত?

৭। পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা থেকে তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা বিয়োগ কর।

৮। দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল ৩১২৫। বিয়োজন ৭৪৫০ হলে, বিয়োজ্য কত?

৯। ৬, ৪, ৮, ০ অঙ্কগুলো একবার ব্যবহার করে গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল কত?

১০। কোনো শহরের নারী পুরুষের সংখ্যা ৪২৫৩০, এদের মধ্যে ২১৬৭৮ জন পুরুষ হলে, নারীর সংখ্যা নির্ণয় কর।

১১। ৫৬৮০৬ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল ৬৪৯৩২ হবে?

১২। একটি সংখ্যা অপর সংখ্যা থেকে ৬২৫ বেশি। বড় সংখ্যাটি ৭১২৩ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?

যোগ বিয়োগ সংক্রান্ত সমস্যা

উদাহরণ ১। দুইটি সংখ্যার যোগফল ৮২০৯। একটি সংখ্যা ১৩৪৫ অপর সংখ্যাটি কত?

সমাধান : সংখ্যা দুইটির যোগফল ৮২০৯
একটি সংখ্যা (-) ১৩৪৫
অপর সংখ্যাটি ৬৮৬৪

উদাহরণ ২। একটি ট্রেনে ২৪৫০ জন যাত্রী ছিল। এক স্টেশনে ৮৪২ জন যাত্রী নেমে গেল এবং ৭৯৮ জন যাত্রী উঠল। গাড়িতে যাত্রীর সংখ্যা কত হলো?

সমাধান : $\frac{\text{ট্রেনে ছিল } ২৪৫০ \text{ জন যাত্রী}}{\text{নেমে গেল } (-) ৮৪২ \text{ জন যাত্রী}}$
 নেমে যাবার পর যাত্রী সংখ্যা ১৬০৮ জন
 $\frac{\text{আবার উঠল } (+) ৭৯৮ \text{ জন}}{\text{গাড়িতে যাত্রী সংখ্যা } ২৪০৬ \text{ জন}}$

উদাহরণ ৩। পিতা ও কন্যার বর্তমান বয়সের সমষ্টি ১১২ বছর। ১০ বছর আগে কন্যার বয়স ২৭ বছর ছিল। ৮ বছর পর পিতার বয়স কত হবে ?

সমাধান : 10 বছর আগে কন্যার বয়স ছিল 29 বছর
 $(+) 10$ বছর

কন্যার বর্তমান বয়স 39 বছর
পিতার ও কন্যার বর্তমান বয়সের সমষ্টি 112 বছর
কন্যার বর্তমান বয়স $(-) 39$ বছর

পিতার বর্তমান বয়স 73 বছর
পিতার বর্তমান বয়স 73 বছর
 $(+) 8$ বছর

 8 বছর পর পিতার বয়স 81 বছর

অনুশীলনী ২ (গ)

- ১। একটি বিদ্যালয়ে ৯৭০ জন ছাত্রী ছিল। বছরের প্রথমে ১৬৫ জন ভর্তি হলো এবং ৭৮ জন ছাত্রী চলে গেল। ঐ বিদ্যালয়ে ছাত্রী সংখ্যা কত হলো?
- ২। তিনটি সংখ্যার যোগফল ৮৪০২৫। এদের মধ্যে দুইটি সংখ্যা ১২৪৫০ ও ৩৭৮৬৫। তৃতীয় সংখ্যাটি কত?
- ৩। একটি সংখ্যা থেকে ৯৮৪ বিয়োগ করা হলো। বিয়োগফলের সাথে ৯৮৮ যোগ করলে যোগফল ৮৭৬৫ হয়। সংখ্যাটি কত?
- ৪। মাতা ও কন্যার বর্তমান বয়স ৯০ বছর। ১০ বছর আগে কন্যার বয়স ১৫ বছর ছিল। ১০ বছর পরে মাতার বয়স কত হবে?
- ৫। সিয়াম অপেক্ষা শিহাবের ৩৯০ টাকা বেশি এবং শিমুল অপেক্ষা ৪৭০ টাকা কম আছে। শিমুলের ৮৯০ টাকা আছে। সিয়াম ও শিহাবের প্রত্যেকের কত টাকা আছে?
- ৬। জাতেদ সাহেব ধান বিক্রি করলেন ৭৬০০ টাকার এবং পাট বিক্রি করলেন ৩৫৭০ টাকার। তিনি ঐ টাকা থেকে সাংসারিক খরচ রাখলেন ৪৫৬০ টাকা। বাকি টাকা ব্যাংকে জমা রাখলেন। তিনি কত টাকা ব্যাংকে রাখলেন?
- ৭। বিজয় বাবু মাসিক বেতন ভাতাদি বাবদ ১৫০৮০ টাকা পান। তিনি সংসারের খরচের জন্য স্ত্রীকে দেন ৮২০০ টাকা। মেয়ে ও ছেলেকে দেন ৫০০ টাকা করে। তাঁর কাছে অবশিষ্ট কত টাকা রইল?
- ৮। একটি মটর সাইকেল ৭০০০০ টাকায় কেনা হলো। ১৫০০ টাকা রেজিস্ট্রেশন ও ৮০০ টাকা মেরামতের জন্য খরচ হলো। মটর সাইকেলটি ৯০০০০ টাকায় বিক্রি করলে কত টাকা লাভ হবে?
- ৯। একটি বাসে ৫৮টি সিট আছে। সাতার থেকে ছাড়ার সময় ১২টি সিট খালি ছিল। হেমায়েতপুরে ৫ জন যাত্রী নেমে গেল এবং ৮ জন বাসে উঠলো। আবার গাবতলীতে ৬ জন নেমে গেল এবং ৮ জন বাসে উঠলো। ফার্মগেইটে ৫ জন নেমে গেল। এখন বাসে কতজন যাত্রী আছে?

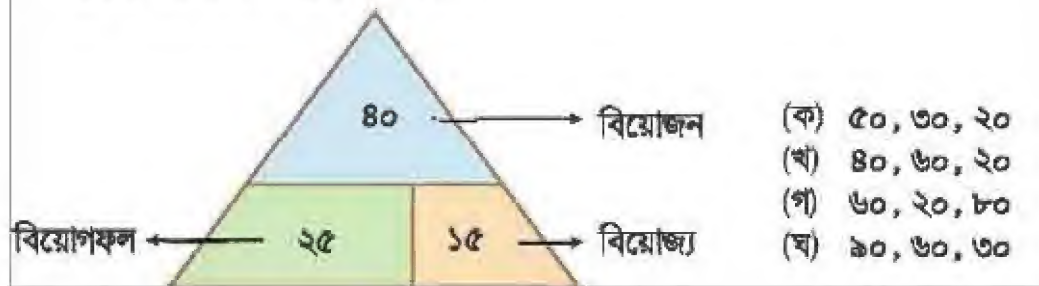
১০। করিমের কাছে ৫০০ টাকার একটি নোট আছে। করিম চিত্রের কোন কোন জিনিস কিনলে ৫০০ টাকায় সবচেয়ে বেশি সংখ্যক জিনিস কিনতে পারবে?



১১। মা মৌরিকে ৮০০ টাকা দিলেন। এই টাকা দিয়ে ১টি ব্যাগ কেনার পর বাকি টাকায় মৌরি কী কী জিনিস কিনতে পারে, তালিকা কর।



১২। নিচের সংখ্যাগুলো ত্রিভুজের মধ্যে লেখ এবং দুইটি বিয়োগ অঙ্ক, একটি যোগ অঙ্ক তৈরি কর ও কী করেছ তা লেখ:



তৃতীয় অধ্যায়

গুণ

$$\text{গুণ্য} \times \text{গুণক} = \text{গুণফল}$$

যাকে গুণ করা
হয় তা গুণ্য

যা দ্বারা গুণ করা
হয় তা গুণক

গুণ করে যা পাওয়া
যায় তা গুণফল

উদাহরণ ১। ৩৫৭ কে ২৯
দ্বারা গুণ কর।

সমাধান :

$$\begin{array}{r} 357 \\ \times 29 \\ \hline 3213 \\ 9180 \\ \hline 10353 \end{array}$$

গুণফল ১০৩৫৩

৩৫৭ ← গুণ্য
২৯ ← গুণক
৩২১৩ ← ৩৫৭ × ৯
৯১৮০ ← ৩৫৭ × ২ দশ
১০৩৫৩ ← গুণফল

উদাহরণ ২। ৫২৩ কে ১২৫
দ্বারা গুণ কর।

সমাধান :

$$\begin{array}{r} 523 \\ \times 125 \\ \hline 2615 \\ 10460 \\ 52300 \\ \hline 65375 \end{array}$$

গুণফল ৬৫৩৭৫

৫২৩ ← গুণ্য
১২৫ ← গুণক
২৬১৫ ← ৫২৩ × ৫
১০৪৬০ ← ৫২৩ × ২ দশ
৫২৩০০ ← ৫২৩ × ১ শত
৬৫৩৭৫ ← গুণফল

উদাহরণ ৩। গুণফল বের কর:
 ৫৪৩×১২৪

$$\begin{array}{r} \text{সমাধান :} \quad ৫৪৩ \\ \times ১২৪ \\ \hline ২১৭২ \\ ১০৮৬০ \\ ৫৪৩০০ \\ \hline ৬৭৩৩২ \end{array}$$

গুণফল ৬৭৩৩২

উদাহরণ ৪। ৩২৬ কে ২০৩
 দ্বারা গুণ কর:

$$\begin{array}{r} \text{সমাধান :} \quad ৩২৬ \\ \times ২০৩ \\ \hline ৯৭৮ \\ ৬৫২০০ \\ \hline ৬৬১৭৮ \end{array}$$

গুণফল ৬৬১৭৮

লক্ষ করি : গুণকের দশকের ঘরে
 শূন্য (০) থাকায় দশকের গুণ দেখানো
 হয়নি। তাই দ্বিতীয় ধাপে একক ও
 দশকের ঘরে শূন্য বসিয়ে শতকের
 গুণ দুই ঘর বাম থেকে লেখা হয়েছে।

উদাহরণ ৫। সহজ পদ্ধতিতে ৫৪০০
 কে ৭৩০ দ্বারা গুণ কর।

$$\begin{array}{r} \text{সমাধান :} \quad ৫৪:০০ \\ \times ৭৩:০ \\ \hline ১৬২ \\ ৩৭৮০ \\ \hline ৩৯৪২:০০০ \end{array}$$

গুণফল ৩৯৪২০০০

লক্ষ করি : গুণ্য ও গুণকের শেষের অঙ্কে
 শূন্য রয়েছে। এরপর শূন্যগুলো বাদ দিয়ে
 গুণফল বের করা হয়েছে। যতগুলো শূন্য
 বাদ দেওয়া হয়েছে ততগুলো শূন্য
 গুণফলের ডানে বসানো হয়েছে।

উদাহরণ ৬। সহজ পদ্ধতিতে গুণ
 কর: ২৪৫×৯৯ ।

$$\begin{aligned} \text{সমাধান :} \quad & ২৪৫ \times ৯৯ \\ & = ২৪৫ \times (১০০ - ১) \\ & = ২৪৫ \times ১০০ - ২৪৫ \times ১ \\ & = ২৪৫০০ - ২৪৫ \\ & = ২৪২৫৫ \end{aligned}$$

গুণফল ২৪২৫৫

গুণের বিনিময় বিধি

নিজের করি : গুণ্য ও গুণকের স্থান বিনিময় করে ৫৪ ও ২৩ এর গুণফল বের কর।

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>(ক)</p> $\begin{array}{r} ৫৪ \\ \times ২৩ \\ \hline ১৬২ \\ ১০৮০ \\ \hline ১২৪২ \end{array}$ </div>	↔	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>(খ)</p> $\begin{array}{r} ২৩ \\ \times ৫৪ \\ \hline ৯২ \\ ১১৫০ \\ \hline ১২৪২ \end{array}$ </div>
--	---	---

উভয় ক্ষেত্রে গুণফলের মান একই হয়েছে।

লক্ষ করি :

গুণ্য ও গুণকের স্থান বিনিময় করে গুণ করলে গুণফল একই থাকে। তাই গুণ করার সময় ছোট সংখ্যাটি গুণক ধরা হয়। এতে গুণের কাজ সহজ হয়।

উদাহরণ ৭। একটি হাঁসের বাচ্চার দাম ৪৬ টাকা। এরূপ ১২৫টি হাঁসের বাচ্চার দাম কত?

সমাধান :

১টি হাঁসের বাচ্চার দাম ৪৬ টাকা।

১২৫টি হাঁসের বাচ্চার দাম

(৪৬ × ১২৫) টাকা

= ৫৭৫০ টাকা

$$\begin{array}{r} ১২৫ \\ \times ৪৬ \\ \hline ৭৫০ \\ ৫০০০ \\ \hline ৫৭৫০ \end{array}$$

উদাহরণ ৮। দুই টাকার নোটের ১টি বাস্তিলে ১০০টি নোট থাকলে ১৭টি বাস্তিলে কত টাকা থাকবে?

সমাধান :

দুই টাকার একটি বাস্তিলে ১০০ × ২

= ২০০ টাকা থাকে।

১৭টি বাস্তিলে থাকবে (১৭ × ২০০)

টাকা = ৩৪০০ টাকা

$$\begin{array}{r} ১৭ \\ \times ২০০ \\ \hline ৩৪০০ \end{array}$$

অনুশীলনী ৩

১। খালি ঘর পূরণ কর :

(ক) $৫১ \times ৯ = ৪৫৯$ এখানে, গুণ্য গুণক গুণফল

(খ) $১৩ \times ৬২ = ৮০৬$ এখানে, গুণ্য গুণক গুণফল

(গ) $২৬ \times ৯৭ =$ (ঘ) $১২৩ \times ১৫ =$

(ঙ) $১৮ \times$ $= ১০৮$ (চ) $\times ৯ = ১৭১$

২। গুন কর :

(ক) ৩৪৭ কে ৬২ দ্বারা (খ) ২৩৮ কে ২০৪ দ্বারা

(গ) ৯০৫ কে ৩২৫ দ্বারা (ঘ) ৪২০ কে ১৬০ দ্বারা

(ঙ) ৩৯৯ কে ১৩০ দ্বারা (চ) ৬৫২৯ কে ১৫ দ্বারা

৩। সহজ পদ্ধতিতে গুন কর :

(ক) ৩৮৭×২০০ (খ) ৮৩৭×৯০ (গ) ৮৫৭×৯০

(ঘ) ৫৬৭×৯৯ (ঙ) ৯৯×৯৯০ (চ) ৯৯৯×৯৯

৪। রহিমা সেলাই করে প্রতিদিন ১২৫ টাকা আয় করেন। তিনি ২৫ দিনে কত টাকা আয় করেন?

৫। সেলিম তার মুরগির খামার থেকে ১৮৫টি মুরগি বিক্রি করল। প্রতিটি মুরগির জন্য সে ২৭৫ টাকা করে পেল। সে মোট কত টাকা পেল?

৬। পাঁচ টাকার একটি বাস্তিলে ৫০০ টাকা থাকে। পাঁচ টাকার এরূপ ৩৫টি বাস্তিলে কত টাকা থাকবে?

৭। রহিম সাহেব ব্যাংক থেকে টাকা তুলে ১০ টাকার ৮টি বাস্তিল ও ৫ টাকার ৩টি বাস্তিল পেলেন। তিনি মোট কত টাকা তুলেছেন?

৮। একজন শ্রমিক প্রতিদিন ৩০০ টাকা আয় করেন। ৪ মাস ৫ দিন পর তাঁর কত টাকা আয় হবে? (১ মাস = ৩০ দিন)

চতুর্থ অধ্যায়

ভাগ

উদাহরণ ১। ৮০ কে ২০ দ্বারা ভাগ কর।

সমাধান : ৮০ থেকে ২০ করে কতবার নেওয়া যায় বের করি।

$$৮০ \div ২০ = ৪$$

ভাগফল ৪।

লক্ষ করি: ভাজ্য = ভাজক \times ভাগফল



উদাহরণ ২। ৯০ কে ২০ দ্বারা ভাগ কর।

সমাধান : ৯০ থেকে ২০ করে কতবার নেওয়া যায় বের করি। ৪ বার নেওয়ার পর বাকি থাকে ১০।

$$৯০ \div ২০ = ৪ \text{ ও ভাগশেষ } ১০$$

ভাগফল ৪, ভাগশেষ ১০।

লক্ষ করি: ভাজ্য = ভাজক \times ভাগফল + ভাগশেষ



উদাহরণ ৩। ৩৪২ কে ২১ দ্বারা ভাগ কর।

সমাধান :

$$\begin{array}{r} ২১ \overline{) ৩৪২} (১৬ \\ \underline{২১} \\ ১৩২ \\ \underline{১২৬} \\ ৬ \end{array}$$

ভাগফল ১৬, ভাগশেষ ৬

বামদিক থেকে ভাজ্যের প্রথম দুইটি অঙ্ক নিলে পাই, ৩৪। $৩৪ \div ২১$ বের করি এবং ডানে ভাগফল ১ লিখি। ভাগশেষ ১৩ রইল। এবার ১৩ এর ডানে ভাজ্যের ২ বসিয়ে ১৩২ হলো। $১৩২ \div ২১$ দ্বারা ভাগ করে আগের ভাগফল ১ এর ডানে ৬ বসাই। ভাগশেষ ৬ রইল।

উদাহরণ ৪। ২৪০৯ কে ৪৮
দ্বারা ভাগ কর।

সমাধান :

$$\begin{array}{r} ৪৮ \overline{) ২৪০৯} (৫০ \\ \underline{২৪০} \\ ৯ \\ \underline{০} \\ ৯ \end{array}$$

ভাগফল ৫০, ভাগশেষ ৯

ভাগের দ্বিতীয় ধাপে ভাজ্যের ৯
নামানো হয়েছে। এখন ৪৮×১
 $= ৪৮$, ৯ থেকে বড়। আবার
 $৪৮ \times ০ = ০$ । তাই ভাগফলে ৫
এর ডানে শূন্য বসানো হয়েছে।
ভাজ্য আর কোন অঙ্ক না থাকায়
ভাগ করা শেষ হয়েছে এবং
ভাগশেষ ৯।

ভাগের ধর্ম

নিঃশেষে ভাগের ক্ষেত্রে

$$\text{ভাজ্য} \div \text{ভাজক} = \text{ভাগফল}$$

$$\text{ভাজ্য} \div \text{ভাগফল} = \text{ভাজক}$$

$$\text{ভাজক} \times \text{ভাগফল} = \text{ভাজ্য}$$

নিঃশেষে বিভাজ্য না হলে

$$\text{ভাজ্য} = \text{ভাজক} \times \text{ভাগফল} + \text{ভাগশেষ}$$

$$\text{ভাজক} = (\text{ভাজ্য} - \text{ভাগশেষ}) \div \text{ভাগফল}$$

$$\text{ভাগফল} = (\text{ভাজ্য} - \text{ভাগশেষ}) \div \text{ভাজক}$$

নিজের করি: ৩৫০ তা কাগজ ৫০ জন শিক্ষার্থীদের মধ্যে সমভাবে বিতরণ করা
হলো। প্রত্যেক শিক্ষার্থী ৭ তা কাগজ পেল।

$$\begin{array}{l} ৩৫০ \div ৫০ = ৭ \\ \downarrow \div ১০ \\ ৩৫ \div ৫ = ৭ \end{array} \quad \text{সমান}$$

$$\begin{array}{l} ৩৫ \div ৫ = ৭ \\ \downarrow \times ২ \\ ৭০ \div ১০ = ৭ \end{array} \quad \text{সমান}$$

লক্ষ করি : ভাগের সময় ভাজ্য ও ভাজক উভয়কে একই সংখ্যা দ্বারা গুণ বা
ভাগ করলে ভাগফল একই থাকে।

গুণ ও ভাগের সম্পর্ক

নিচের সমস্যাগুলো থেকে গুণ ও ভাগের সম্পর্ক বের করি।

একটি বইয়ের মূল্য ৭৫ টাকা
হলে, ৩ টি বইয়ের মূল্য কত?

↓

$৭৫ \times ৩ = ২২৫$

৩ টি বইয়ের মূল্য ২২৫ টাকা
হলে, একটি বইয়ের মূল্য কত?

↓

$২২৫ \div ৩ = ৭৫$

← →

গাণিতিক উক্তিগুলো তুলনা করে পাই,

$$\begin{array}{ccc} ৭৫ & \times & ৩ \\ \hline ২২৫ & \div & ৩ \end{array}$$

গুণ্য \times গুণক = গুণফল

গুণফল \div গুণক = গুণ্য

গুণ	ভাগ
$\square \times ৩ = ২২৫$	$২২৫ \div ৩ = \square$
$৭৫ \times \square = ২২৫$	$২২৫ \div ৭৫ = \square$

সুতরাং নিঃশেষে ভাগ হচ্ছে গুণের বিপরীত প্রক্রিয়া।

ফাঁকা ঘর পূরণ কর :

(ক) $\square \times ৭ = ৯৮$

(খ) $১০৫ \div ২১ = \square$

(গ) $১২৮ \div \square = ৮$

(ঘ) $১৭ \times \square = ১৫৩$

সহজ পদ্ধতিতে ১০ অথবা ১০০ দিয়ে ভাগ

উদাহরণ ৫। ৭৩৪ কে ১০ দিয়ে
ভাগ কর।

সমাধান:

$$\begin{array}{r} ১০) ৭৩৪ (৭৩ \\ \underline{৭০} \\ ৩৪ \\ \underline{৩০} \\ ৪ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ৭৩৪ \\ \underline{১০} \end{array}$$

ভাজকের শেষে একটি শূন্য।
ভাজ্যের ডানদিক থেকে একঘর বাদ
দিয়ে পাই, ৭৩ যা ভাগফল এবং
বাদ দেওয়া অঙ্কটি ৪ যা ভাগশেষ।

উদাহরণ ৬। ৪৭০০ কে ১০০ দিয়ে ভাগ কর।

সমাধান : এখানে ভাজক ১০০। ভাজ্যের ডানদিক থেকে দুই অঙ্ক পর কমা
বসিয়ে পাওয়া যায়, ৪৭,০০। অতএব, ভাগফল ৪৭ ও ভাগশেষ ০।

লক্ষ করি : ১০ বা ১০০ দিয়ে সহজে ভাগ করতে হলে ভাজকে যতগুলো শূন্য
আছে ভাজ্যের ডানদিকে থেকে ততগুলো অঙ্কের পর কমা বসালে কমান
বামদিকের সংখ্যাটি ভাগফল এবং ডানদিকের সংখ্যাটিই হবে ভাগশেষ।

উদাহরণ ৭। ভাজ্য ১৩৩৫, ভাগফল
২২ এবং ভাগশেষ ১৫
হলে, ভাজক কত?

সমাধান:

আমরা জানি, ভাজক =

(ভাজ্য - ভাগশেষ) ÷ ভাগফল

ভাজক = (১৩৩৫ - ১৫) ÷ ২২

= ১৩২০ ÷ ২২ = ৬০

উদাহরণ ৮। ৩৫ কেজি চালের দাম
৯৪৫ টাকা। ১ কেজি
চালের দাম কত?

সমাধান: ৩৫) ৯৪৫ (২৭

$$\begin{array}{r} ৩৫) ৯৪৫ (২৭ \\ \underline{৭০} \\ ২৪৫ \\ \underline{২৪৫} \\ ০ \end{array}$$

১ কেজি চালের দাম ২৭ টাকা।

অনুশীলনী ৪

১। খালি ঘর পূরণ কর :

(ক) $২২৫ \div ৫ = ৪৫$ এখানে, ভাজ্য ভাজক ভাগফল

(খ) $৪৬৮ \div ৯ = ৫২$ এখানে, ভাজ্য ভাজক ভাগফল

(গ) $২৪৭৯ \div ৩৭ =$ (ঘ) $৭৩৫৮ \div ২৬ =$

২। ভাগফল ও ভাগশেষ বের কর :

(ক) $৬৩৭ \div ৭$ (খ) $৪৬২ \div ৬$ (গ) $৫৬৭৬ \div ১৪$ (ঘ) $৭৬৬৫ \div ১৫$

(ঙ) $৬৩৩৬ \div ২৪$ (চ) $৪২৪৮ \div ৬৭$ (ছ) $৫৪৮৮ \div ৩৭$ (জ) $৮০০১ \div ৬৫$

৩। সহজ পদ্ধতিতে ভাগফল ও ভাগশেষ বের কর :

(ক) $৬৫০ \div ১০$ (খ) $৭৪০ \div ১০$ (গ) $৮১৫ \div ১০$

(ঘ) $৫৪৬২ \div ১০০$ (ঙ) $৬৩০০ \div ১০০$ (চ) $৭০৩৫ \div ১০০$

৪। নিচের কোন কোন ভাগের ভাগফল সমান হবে?

$১৮০ \div ১২$ $৯০০ \div ১২$ $১৮০০ \div ২০$ $২৪০ \div ১২$

$৯০ \div ৬$ $৩৬০ \div ১৮$ $৩৬০ \div ৪$

৫। (ক) ভাজ্য ৩৬৪০, ভাজক ৭০, ভাগফল কত?

(খ) ভাজ্য ৩৪১৪, ভাজক ৪৩, ভাগশেষ ১৭, ভাগফল কত?

(গ) ভাজ্য ৭৩৬৩, ভাগফল ৪৯, ভাগশেষ ১৩, ভাজক কত?

(ঘ) ভাজ্য ৩৫৭৯, ভাজক ৪৭, ভাগশেষ কত?

(ঙ) ভাজক ৭২, ভাগফল ১২৩, ভাগশেষ ৬, ভাজ্য কত?

৬। ৮৫ কেজি চালের দাম ২২৯৫ টাকা। ১ কেজি চালের দাম কত?


৭। ১৭১৬ মিটার লম্বা ফিতাকে সমান ৭৮ টুকরা করা হলো। প্রতি টুকরার দৈর্ঘ্য কত?

৮। চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১৬ দিয়ে ভাগ কর।

৯। চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যাকে ৭৮ দিয়ে ভাগ কর।

১০। ২, ৩, ৫, ৭ অঙ্ক করাটি একবার করে নিয়ে গঠিত বৃহত্তম সংখ্যাটিকে দুই অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা দিয়ে ভাগ কর।

- ১১। ১, ৭, ০, ৮ অঙ্ক কয়টি একবার করে নিয়ে গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটিকে দুই অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা দিয়ে ভাগ কর।
- ১২। ৭৬৪২ টাকা ৫২ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে প্রত্যেকে কত টাকা করে পাবে? কত টাকা বাকি থাকবে?
- ১৩। নিচের গুণ ও ভাগগুলোর মান বের কর এবং নিচের সারণিতে উত্তরগুলোতে রং কর।

২১×১৬	১৫×৭	৯৩×২	১৭×৫	১০×১০	
২৬×২৬	৭৭×১০	৫০×১০	১১×১১	৫৯×৭	৩১×১৯
৮৫×৩০	৬৪×৪২	৩২০০÷৪০	১৯×৩	২৪৮÷৪	
৪৩২÷১৮	৭২৯÷৯	৮২৫÷৫	২২১÷১৩	৫৭৬÷১২	
২৮৮÷৪	৮৬৯÷১১	৮৪৭÷৭	৯৮১÷৩	৪৭৫÷১৯	



৫৪৫	১১০	৪৩৪	৬৪২	৭০৯	৬২৩	৯১৯	৩৪১	৭২	১৬৮
৯৮৪	১৬৫	৫৬১	৬০৮	২৩৬	৫১৩	৫২৯	৬২	২৫৯	৯০৫
৭০৯	৯০৭	৩৬৭	৬৩২	৩৩৬	১২১	৪৯২	১৭৮	৪৩১	৪৭৫
১৬৫	৮০৬	৫৮৪	১৮৬	১০০	৫৮৯	৭২	৭১৭	২৪৮	৬৭৬
৬২৪	৮০	১০৫	২৪	১৬৫	১৭	৮৫	৭৭০	১২৬	৫০০
২৪৭	৯৯৭	৪৮৫	২৬৮৮	৮১	৮০	৪৮	৯০১	৩২৭	১২১
৭৪২	৪২৭	৭৫৬	৫৩১	৭৯	২৫৫০	৩৪৭	১০০১	৩১৪	৫৭
৯৪৫	১০০০	৬৮৭	৮৫৪	১২০০	৯৯৯	২৪	৩১২৬	৯১৮	৫৩
১০৯	৭৯৯	৮৪৫	১৯৯৯	৮৬৪	৯৫৫	১২৩	১২৩৪	৬৭৮	৫৬
৫৪৯	৪৫৯	৬১৪	১৮৬৪	৮৩৪	৫৫৯	৯০০	১১১১	২৬৮	১৭১

সহজ সমস্যা

যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ সংক্রান্ত

মিনা ও রাজু দুইজনে মিলে ফুলের বাগান করল। মিনা ৫ সারি গাঁদা ফুলের চারা লাগাল। প্রতি সারিতে চারার সংখ্যা ৯টি। রাজুও প্রতি সারিতে ৯টি করে ৪ সারি গোলাপের চারা লাগাল। মিনা ও রাজুর শিক্ষক জানতে চাইলেন, তাদের বাগানে মোট কয়টি ফুলগাছ আছে?

রাজুর হিসাব :

গাঁদা ফুল ও গোলাপের সারির

সংখ্যা $(৫ + ৪) = ৯$

প্রতি সারিতে ৯টি ফুলগাছ রয়েছে।

মোট ফুলগাছের সংখ্যা

$(৯ \times ৯) = ৮১।$



মিনার হিসাব :

৫ সারিতে গাঁদা ফুলের চারার সংখ্যা

$(৫ \times ৯) = ৪৫$

৪ সারিতে গোলাপ চারার সংখ্যা

$(৪ \times ৯) = ৩৬$ টি

মোট ফুলগাছের সংখ্যা

$(৪৫ + ৩৬) = ৮১।$



মিনা ও রাজু উভয়ের উত্তর সমান।

গাণিতিক বাক্যে $(৫ + ৪) \times ৯ = ৫ \times ৯ + ৪ \times ৯$

তাহলে কি $(৫ - ৪) \times ৯ = ৫ \times ৯ - ৪ \times ৯$?

মনে রাখি

বন্টন সূত্র

$$(\square + \triangle) \times \bigcirc = \square \times \bigcirc + \triangle \times \bigcirc$$

$$(\square - \triangle) \times \bigcirc = \square \times \bigcirc - \triangle \times \bigcirc$$

\square , \triangle ও \bigcirc এর স্থানে বিভিন্ন সংখ্যা বসিয়ে গাণিতিক বাক্যের সত্যতা যাচাই করা যায়।

উদাহরণ ১। ৫টি পেনসিলের দাম ৬০ টাকা। এরূপ ৯টি পেনসিলের দাম কত?

সমাধান : ৫টি পেনসিলের দাম ৬০ টাকা
 ১ টি পেনসিলের দাম $(৬০ \div ৫)$ টাকা = ১২ টাকা
 ৯টি পেনসিলের দাম (১২×৯) টাকা = ১০৮ টাকা

উদাহরণ ২। রূপা ও মনির একত্রে ৮৭৫ টাকা আছে। রূপার চেয়ে মনির ১২৫ টাকা বেশি আছে। তাদের কার কত টাকা আছে?

সমাধান : মনির ১২৫ টাকা বেশি আছে। মোট টাকা থেকে ১২৫ টাকা বাদ দিলে দুইজনের টাকার পরিমাণ সমান হয়।

$(৮৭৫ - ১২৫)$ টাকা = ৭৫০ টাকা
 রূপার আছে $(৭৫০ \div ২)$ টাকা = ৩৭৫ টাকা
 মনির আছে $(৩৭৫ + ১২৫)$ টাকা = ৫০০ টাকা

রূপার ৩৭৫ টাকা, মনির ৫০০ টাকা

উদাহরণ ৩। মাতা ও কন্যার বয়সের সমষ্টি ৫৫ বছর। মাতার বয়স কন্যার বয়সের ৪ গুণ। কার বয়স কত?

সমাধান: মাতার বয়স = কন্যার বয়সের ৪ গুণ
 মাতা ও কন্যার বয়সের সমষ্টি = কন্যার বয়সের $(৪+১)$ গুণ
 বা ৫ গুণ বয়সের সমান

কন্যার বয়স $(৫৫ \div ৫)$ বছর = ১১ বছর
 মাতার বয়স (১১×৪) বছর = ৪৪ বছর

মাতার বয়স ৪৪ বছর, কন্যার বয়স ১১ বছর

অনুশীলনী ৫

- ১। একটি ঝুড়িতে ৭৫ টি কমলা আছে। এরূপ ৮ টি ঝুড়িতে কয়টি কমলা আছে?
- ২। ১৬৯ টি নারকেল ১৪ জনের মধ্যে সমান ভাবে ভাগ করে দেওয়ার পর ১ টি নারকেল অবশিষ্ট রইল। প্রত্যেকে কয়টি করে নারকেল পেল?
- ৩। ৮ জন কৃষক ধান ক্ষেতে কাজ করে ১ দিনে ৯৬০ টাকা মজুরি পায়। ১ জন কৃষকের ১ দিনের মজুরি কত?
- ৪। ১ জন শ্রমিকের ১ দিনের মজুরি ১৫৪ টাকা হলে, ২৮ জন শ্রমিকের ১৫ দিনের মোট মজুরি কত?
- ৫। মিনার বর্তমান বয়স ২৫ বছর। রিনা তার থেকে ৬ বছরের ছোট। রিনার বয়স থেকে মিঠুর বয়স ১১ বছর বেশি। মিনা, রিনা ও মিঠুর বয়সের সমষ্টি কত?
- ৬। ভাজক ভাগশেষের ৪ গুণ এবং ভাগফল ভাজকের ৬ গুণ। ভাগশেষ ৩ হলে, ভাজ্য কত?
- ৭। সোহেল বাজার থেকে ২৮ টাকা দরে ১৫ কেজি চাল, ৩৫০ টাকা দিয়ে একটি ইলিশ মাছ এবং ১২ টাকা দরে ৩ কেজি আলু কিনল। সে মোট কত টাকার বাজার করল?
- ৮। এক ব্যক্তির মাসিক বেতন ৭৫০০ টাকা। তিনি প্রতি মাসে ৭২৭৫ টাকা খরচ করেন। ১০ মাস পর তাঁর কত টাকা জমা হবে?
- ৯। ১০ ব্যাগ বালুর ওজন ৮ ব্যাগ সিমেন্টের ওজনের সমান। যদি এক ব্যাগ সিমেন্টের ওজন ৫০ কেজি হয়, তাহলে একব্যাগ বালুর ওজন কত?
- ১০। কোনো প্রাথমিক বিদ্যালয়ের ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা ৫৭৫। বছরের শুরুতে ২১৬ জন ভর্তি হলো এবং ৩৫ জন বিদ্যালয় ছেড়ে চলে গেল। বর্তমানে ঐ বিদ্যালয়ের ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা কত?
- ১১। দুইটি সংখ্যার গুণফল ৯১২। একটি সংখ্যার ৫ গুণ ৯৫ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?
- ১২। দুইটি সংখ্যার ভাগফল ২৫। একটি সংখ্যার ৪ গুণ ৯৬ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?
- ১৩। পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৬৮ বছর। পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ। বর্তমানে কার বয়স কত? ৫ বছর পর তাদের প্রত্যেকের বয়স কত হবে?
- ১৪। ৪ টি মুরগি ও ৩টি হাঁসের দাম একত্রে ৬৩৯ টাকা। একটি হাঁসের দাম ৮৫ টাকা হলে, একটি মুরগির দাম কত?
- ১৫। ৩১০টি লিচু ৫০ জন ছেলে মেয়ের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া হলো। প্রত্যেক ছেলে ৫টি লিচু এবং প্রত্যেক মেয়ে প্রত্যেক ছেলের চেয়ে ২টি লিচু বেশি পেল। ছেলে ও মেয়ের সংখ্যা কত?

ষষ্ঠ অধ্যায়

গুণনীয়ক ও গুণিতক

গুণনীয়ক

১২টি মার্বেল কতজন শিক্ষার্থীর মধ্যে সমানভাবে ভাগ করা যায়?

	১ জন শিক্ষার্থীর জন্য ১২টি মার্বেল। প্রত্যেকে পায় ১২টি করে মার্বেল; $১২ \times ১ = ১২$
	২ জন শিক্ষার্থীর জন্য ১২টি মার্বেল। প্রত্যেকে পায় ৬টি করে মার্বেল; $৬ \times ২ = ১২$
	৩ জন শিক্ষার্থীর জন্য ১২টি মার্বেল। প্রত্যেকে পায় ৪টি করে মার্বেল; $৪ \times ৩ = ১২$
	৪ জন শিক্ষার্থীর জন্য ১২টি মার্বেল। প্রত্যেকে পায় ৩টি করে মার্বেল; $৩ \times ৪ = ১২$
	৬ জন শিক্ষার্থীর জন্য ১২টি মার্বেল। প্রত্যেকে পায় ২টি করে মার্বেল; $২ \times ৬ = ১২$
	১২ জন শিক্ষার্থীর জন্য ১২টি মার্বেল। প্রত্যেকে পায় ১টি করে মার্বেল; $১ \times ১২ = ১২$

লক্ষ করি : ১, ২, ৩, ৪, ৬ বা ১২ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ১২টি মার্বেল প্রত্যেককে সমান সংখ্যক ভাগে ভাগ করা যায়। ১২ সংখ্যাটি ১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২ দ্বারা বিভাজ্য।

নিচের গুণের নামতার চার্টটি লক্ষ করি। সবুজ রং করা ক্ষেত্রগুলো থেকে ১২ সংখ্যাটি কোন সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য তা সহজেই জানা যায়। নামতার চার্টটি পূরণ করি।

	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২
১												১২
২						১২						
৩				১২			২১					
৪			১২							৪০		
৫				২০								
৬		১২										
৭												
৮									৭২			
৯												
১০												
১১						৬৬						
১২	১২											

- ১২ সংখ্যাটির গুণনীয়ক বা উৎপাদক ১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২।
- প্রত্যেক সংখ্যা নিজেই তার একটি গুণনীয়ক।
- ১ যেকোনো সংখ্যারই একটি গুণনীয়ক।

কোনো সংখ্যা যে যে সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য, সেগুলোই ঐ সংখ্যার গুণনীয়ক। গুণনীয়ককে উৎপাদকও বলা হয়।

গুণনীয়ক নির্ণয়

মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা

১ এর চেয়ে বড় যে সব সংখ্যার ১ ও সংখ্যাটি ছাড়া অন্য কোনো গুণনীয়ক নেই, সেগুলো মৌলিক সংখ্যা।

১ এর চেয়ে বড় যে সব সংখ্যার ১ ও সংখ্যাটি ছাড়া অন্তত একটি গুণনীয়ক আছে, সেগুলো যৌগিক সংখ্যা।

অনুর্ধ্ব ২০ এর মৌলিক সংখ্যাগুলো নির্ণয় করি।

সংখ্যা	১ ও সংখ্যাটি ছাড়া গুণনীয়ক আছে কি না	শ্রেণি বিভাগ	সংখ্যা	১ ও সংখ্যাটি ছাড়া গুণনীয়ক আছে কি না	শ্রেণি বিভাগ
			১১	নাই	মৌলিক
২	নাই	মৌলিক	১২	আছে, যেমন ২,৩	যৌগিক
৩	নাই	মৌলিক	১৩	নাই	মৌলিক
৪	আছে, যেমন-২	যৌগিক	১৪	আছে, যেমন ২,৭	যৌগিক
৫	নাই	মৌলিক	১৫	আছে, যেমন ৩,৫	যৌগিক
৬	আছে, যেমন-২,৩	যৌগিক	১৬	আছে, যেমন ২,৪,৮	যৌগিক
৭	নাই	মৌলিক	১৭	নাই	মৌলিক
৮	আছে, যেমন ২,৪	যৌগিক	১৮	আছে, যেমন ২,৩,৬,৯	যৌগিক
৯	আছে, যেমন ৩	যৌগিক	১৯	নাই	মৌলিক
১০	আছে, যেমন ২,৫	যৌগিক	২০	আছে, যেমন ২,৪,৫,১০	যৌগিক

লক্ষ করি :

- ❖ অনুর্ধ্ব ২০ এর মৌলিক সংখ্যাগুলো ২,৩,৫,৭,১১,১৩,১৭,১৯।
- ❖ ২ ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা।
- ❖ ২ বাদে অন্যান্য মৌলিক সংখ্যা বিজোড় সংখ্যা। কিন্তু সকল বিজোড় সংখ্যা মৌলিক নয়।
- ❖ যৌগিক সংখ্যার গুণনীয়কের সংখ্যা কমপক্ষে তিন।
- ❖ ১ মৌলিক সংখ্যা নয়, যৌগিক সংখ্যাও নয়।

উদাহরণ ১। ৬০ এর সকল গুণনীয়ক নির্ণয় কর।

সমাধান:

$$\begin{aligned} 60 &= 1 \times 60 = 2 \times 30 \\ &= 3 \times 20 = 4 \times 15 \\ &= 5 \times 12 = 6 \times 10 \end{aligned}$$

৬০ এর সকল গুণনীয়ক ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ১০, ১২, ১৫, ২০, ৩০, ৬০।

উদাহরণ ২। ১০০ এর সকল গুণনীয়ক নির্ণয় কর।

সমাধান:

$$\begin{aligned} 100 &= 1 \times 100 = 2 \times 50 \\ &= 4 \times 25 = 5 \times 20 \\ &= 10 \times 10 \end{aligned}$$

১০০ এর সকল গুণনীয়ক ১, ২, ৪, ৫, ১০, ২০, ২৫, ৫০, ১০০।

বিভাজ্যতা পরীক্ষা

(ক) ২ দ্বারা বিভাজ্য

$$\begin{aligned} 2 \times 0 &= 0, 2 \times 1 = 2, 2 \times 2 = 4, 2 \times 3 = 6, 2 \times 4 = 8, \\ 2 \times 5 &= 10, 2 \times 6 = 12, 2 \times 7 = 14, 2 \times 8 = 16, 2 \times 9 = 18 \end{aligned}$$

অতএব, যেকোনো সংখ্যাকে ২ দ্বারা গুণ করলে গুণফলের একক স্থানীয় অঙ্কটি হবে ০, ২, ৪, ৬ বা ৮। সুতরাং কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ০, ২, ৪, ৬, বা ৮ হলে, সংখ্যাটি ২ দ্বারা বিভাজ্য হবে। এরূপ সংখ্যাকে আমরা জোড় সংখ্যা বলি।

জোড় সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

(খ) ৩ দ্বারা বিভাজ্য

লক্ষ করি: ১২, ১৫, ১৮, ২১, ২৪, ২৭ সংখ্যাগুলো ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

সংখ্যার অঙ্কগুলোর সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

কোনো সংখ্যার অঙ্কগুলোর সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হলে, সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

৪১৮ সংখ্যাটি ৩ দ্বারা অবিভাজ্য, কেননা $8 + 1 + 8 = 17$, ৩ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

৬৭২ সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য, কেননা $৬ + ৭ + ২ = ১৫$, ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

(গ) ৫ দ্বারা বিভাজ্য

$০ \times ৫ = ০$, $১ \times ৫ = ৫$, $২ \times ৫ = ১০$, $৩ \times ৫ = ১৫$, $৪ \times ৫ = ২০$,
 $৫ \times ৫ = ২৫$, $৬ \times ৫ = ৩০$, $৭ \times ৫ = ৩৫$, $৮ \times ৫ = ৪০$, $৯ \times ৫ = ৪৫$ ।

যেকোনো সংখ্যাকে ৫ দিয়ে গুন করলে গুনফলের একক স্থানীয় অঙ্কটি হবে ০ বা ৫।
 সুতরাং একক স্থানে ০ বা ৫ অঙ্কযুক্ত সংখ্যা ৫ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ০ বা ৫ হলে, সংখ্যাটি ৫ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

উদাহরণ ৩। ৪৭ সংখ্যাটি মৌলিক না যৌগিক ?

সমাধান : ৪৭ বিজোড় সংখ্যা বিধায় ২ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

$৪ + ৭ = ১১$, ৩ দ্বারা অবিভাজ্য। সুতরাং ৪৭ সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

৪৭ এর একক স্থানীয় অঙ্ক ০ বা ৫ নয়। সুতরাং ৪৭ সংখ্যাটি ৫ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

৫ এর পরের মৌলিক সংখ্যা ৭। কিন্তু $৭ \times ৭ = ৪৯$, ৪৭ এর চেয়ে বড়। সুতরাং ৭ বা এর চেয়ে বড় কোনো মৌলিক সংখ্যা দিয়ে ৪৭ এর বিভাজ্যতা পরীক্ষা করার প্রয়োজন নেই।

∴ ৪৭ মৌলিক সংখ্যা।

লক্ষ করি :

- কোনো সংখ্যা মৌলিক বা যৌগিক কিনা নির্ণয়ের জন্য এমন সকল মৌলিক সংখ্যা দিয়ে সংখ্যাটির বিভাজ্যতা যাচাই করাই যথেষ্ট, যাদের বর্গ সংখ্যাটির চেয়ে বড় নয়।

২০ এর চেয়ে ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলো আগেই শনাক্ত করা হয়েছে। মৌলিক সংখ্যা বের করার একটি সহজ উপায় রয়েছে। ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর তালিকা নিই। এবার সবচেয়ে ছোট মৌলিক সংখ্যা ২ চিহ্নিত করি এবং প্রত্যেক দ্বিতীয় সংখ্যা কেটে দিই। পরবর্তী মৌলিক সংখ্যা ৩ চিহ্নিত করি এবং পরবর্তী প্রত্যেক তৃতীয় সংখ্যা কেটে দিই। এরূপ ৫ ও ৭ নিয়ে একই কাজ করি। তালিকায় যে সংখ্যাগুলো টিকে রইল সেগুলো মৌলিক সংখ্যা।

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০
৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০
৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০
৫১	৫২	৫৩	৫৪	৫৫	৫৬	৫৭	৫৮	৫৯	৬০
৬১	৬২	৬৩	৬৪	৬৫	৬৬	৬৭	৬৮	৬৯	৭০
৭১	৭২	৭৩	৭৪	৭৫	৭৬	৭৭	৭৮	৭৯	৮০
৮১	৮২	৮৩	৮৪	৮৫	৮৬	৮৭	৮৮	৮৯	৯০
৯১	৯২	৯৩	৯৪	৯৫	৯৬	৯৭	৯৮	৯৯	১০০

১০০ পর্যন্ত মৌলিক
সংখ্যাগুলো হচ্ছে :
২, ৩, ৫, ৭, ১১,
১৩, ১৭, ১৯, ২৩,
২৯, ৩১, ৩৭, ৪১,
৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯,
৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩,
৭৯, ৮৩, ৮৯, ৯৭।

মৌলিক উৎপাদক

১২ এর উৎপাদক ১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২।

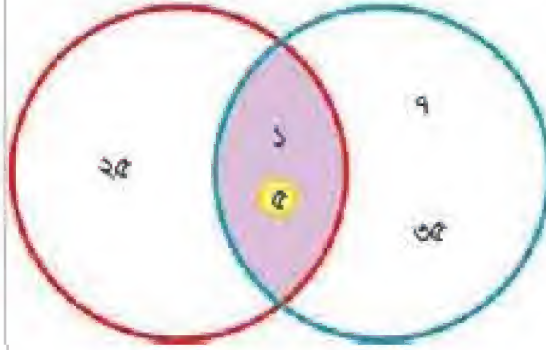
এদের মধ্যে ২ ও ৩ মৌলিক উৎপাদক। ১২ সংখ্যাটি যে কোনোভাবে দুইটি উৎপাদকের গুণফলরূপে প্রকাশ করে প্রতিবারেই ১২ কে ২ ও ৩ এই দুইটি মৌলিক উৎপাদকের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়। যেমন: $১২ = ২ \times ৬ = ২ \times ২ \times ৩$

যেভাবেই এর শুরু হোক না কেন, ৪৮ কে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে একটিই উত্তর পাওয়া যাবে, তা হচ্ছে $৪৮ = ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ৩$

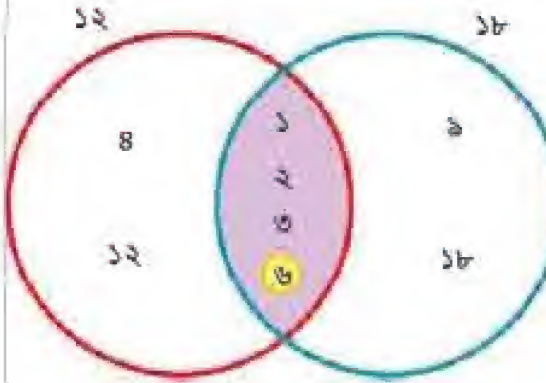
নিজে করি

সংখ্যা	বিশ্লেষণ	মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ
৭৫		
১২০		
১৩৫		
২৭৬		
৩৪৩		
৪৭২		

সাধারণ গুণনীয়ক, গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (গ.সা.গু.)



লাল বৃত্তে ২৪ ও নীল বৃত্তে ৩৬ এর গুণনীয়কগুলো লিখি। উভয় বৃত্তের সাধারণ অংশে (বেগুনী) কী কী গুণনীয়ক রয়েছে? এই সাধারণ গুণনীয়কগুলোর মধ্যে সবচেয়ে বড় কোনটি?



এবার নিচের লাল বৃত্তে ১২ ও নীল বৃত্তে ১৮ এর গুণনীয়কগুলো লিখি।

১, ২, ৩, ৬ এই সংখ্যাগুলো ১২ এবং ১৮ উভয়েরই গুণনীয়ক; এরা সংখ্যা দুইটির সাধারণ গুণনীয়ক। এই সাধারণ গুণনীয়কগুলোর মধ্যে সবচেয়ে বড় হলো ৬; ৬ হচ্ছে ১২ ও ১৮ এর গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক বা গ.সা.গু.।

দুইটি সংখ্যার সাধারণ গুণনীয়কগুলোর মধ্যে সবচেয়ে বড়টি গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক।

- ♦ দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. ক্ষেত্রবিশেষে ১ হতে পারে।
- ♦ দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. ক্ষেত্রবিশেষে ছোট সংখ্যাটিও হতে পারে।

উদাহরণ ৪। ২৪ ও ৩৬ এর গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক নির্ণয় কর।

সমাধান : ২৪ এর সকল গুণনীয়ক ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৮, ১২, ২৪।

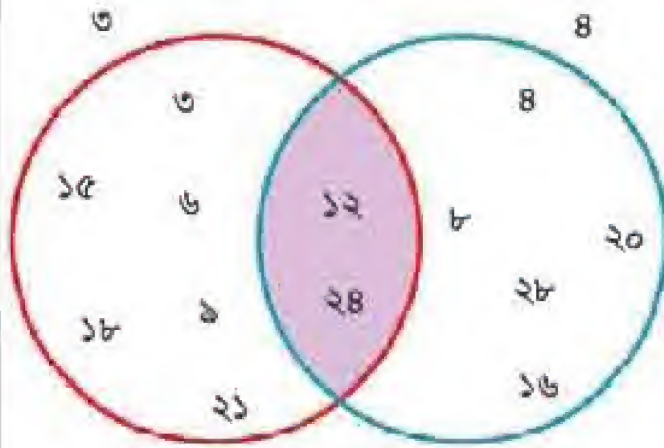
৩৬ এর সকল গুণনীয়ক ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৯, ১২, ১৮, ৩৬।

২৪ ও ৩৬ এর সাধারণ গুণনীয়ক ১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২। গুণনীয়কগুলোর মধ্যে ১২ সবচেয়ে বড়। ২৪ ও ৩৬ এর গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (গ.সা.গু.) ১২।

গুণিতক

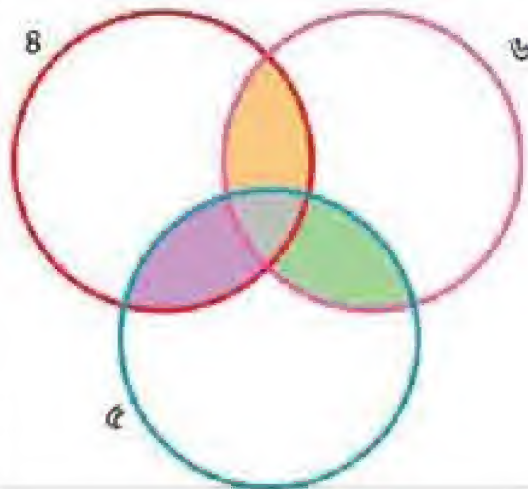
একটি সংখ্যাকে যেকোনো সংখ্যা দ্বারা গুণ করে তার একটি গুণিতক পাওয়া যায়। যেমন, ৯ সংখ্যাটি ৩ এর গুণিতক। অতএব, যেকোনো সংখ্যা তার প্রতিটি গুণনীয়কের গুণিতক।

গুণিতক নিয়ে একটি খেলা খেলি। লাল বৃত্তে ৩ ও নীল বৃত্তে ৪ এর কয়েকটি গুণিতক লিখি। কিছু কিছু সংখ্যা ৩ ও ৪ উভয়ের গুণিতক। তারা ৩ ও ৪ এর সাধারণ গুণিতক। লক্ষ করি যে সাধারণ গুণিতক বেগুনী অংশে রয়েছে।



সাধারণ
গুণিতকগুলোর
মধ্যে সবচেয়ে
ছোটটি কত?

এবার ৪, ৫ ও ৬ নিয়ে একই খেলাটি খেলি।



৪, ৫ ও ৬ এর
সাধারণ গুণিতকগুলো
বের করি।
সাধারণ
গুণিতকগুলোর
মধ্যে সবচেয়ে
ছোটটি কত?

একটি সংখ্যা কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হলে, প্রথমটিকে অন্যটির গুণিতক বলা হয়।

লক্ষ করি

- ❖ একটি সংখ্যা কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হলে, প্রথম সংখ্যাটি ভাজক ও ভাগফল প্রত্যেকের গুণিতক।
- ❖ প্রত্যেক সংখ্যা ১ এবং তার নিজেই গুণিতক।
- ❖ প্রত্যেক সংখ্যার অসংখ্য গুণিতক রয়েছে।
- ❖ প্রত্যেক সংখ্যার ক্ষুদ্রতম গুণিতক সংখ্যাটি নিজেই।

নিজের করি : দশটি করে গুণিতক বের করি।

সংখ্যা	গুণিতক
৬	
৮	
১১	
১৩	

লক্ষ করি : ২৪ ও ৪৮ প্রত্যেকে ৬ ও ৮ এর সাধারণ গুণিতক। এই সাধারণ গুণিতকগুলোর মধ্যে ২৪ সবচেয়ে ছোট বা লঘিষ্ঠ। ৬ ও ৮ এর লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক ২৪। লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতককে সংক্ষেপে ল.সা.গু. বলা হয়।

উদাহরণ ৫। ৬ ও ৯ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : ৬ এর গুণিতক ৬, ১২, ১৮, ২৪, ৩০, ৩৬, ৪২, ৪৮, ৫৪ ইত্যাদি।

৯ এর গুণিতক ৯, ১৮, ২৭, ৩৬, ৪৫, ৫৪, ৬৩ ইত্যাদি।

১৮, ৩৬ ও ৫৪ প্রত্যেকে ৬ ও ৯ এর সাধারণ গুণিতক। এদের মধ্যে সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটি ১৮। ৬ ও ৯ এর ল.সা.গু. ১৮।

উদাহরণ ৬। মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণের মাধ্যমে ১৮ ও ২৪ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : $18 = 2 \times 9 = 2 \times 3 \times 3$
 $24 = 2 \times 12 = 2 \times 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
 ১৮ ও ২৪ এর মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ মিলিয়ে মৌলিক উৎপাদক ২ আছে সর্বাধিক তিনবার এবং মৌলিক উৎপাদক ৩ আছে সর্বাধিক দুইবার।
 নির্ণেয় ল.সা.গু. = $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$ ।

উদাহরণ ৭। ৩৫ ও ৫০ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : $35 = 5 \times 7$
 $50 = 2 \times 25$
 $= 2 \times 5 \times 5$
 ৩৫ ও ৫০ এর মৌলিক উৎপাদকগুলো তুলনা করে পাই যে মৌলিক উৎপাদক ৫ আছে সর্বাধিক দুইবার এবং মৌলিক উৎপাদক ২ ও ৭ আছে সর্বাধিক একবার করে।
 নির্ণেয় ল.সা.গু. = $2 \times 5 \times 5 \times 7 = 350$

উদাহরণ ৮। ১৬, ২৪ ও ৩৬ এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : $16 = 2 \times 8 = 2 \times 2 \times 8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$
 $24 = 2 \times 12 = 2 \times 2 \times 6 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
 $36 = 2 \times 18 = 2 \times 2 \times 9 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$
 ১৬, ২৪ ও ৩৬ এর মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ মিলিয়ে মৌলিক উৎপাদক ২ আছে সর্বাধিক চারবার, মৌলিক উৎপাদক ৩ আছে সর্বাধিক দুইবার।
 নির্ণেয় ল.সা.গু. = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 144$

অনুশীলনী ৬

- ১। নিচের সংখ্যাগুলোর সকল গুণনীয়ক নির্ণয় কর :
- (ক) ১৬ (খ) ৩০ (গ) ৪২ (ঘ) ৪৫ (ঙ) ৭৮
(চ) ১০৫ (ছ) ১৪৪ (জ) ১৮৯ (ঝ) ২১৬ (ঞ) ৩২৪
- ২। নিচের সংখ্যাগুলোর কোনটি মৌলিক, কোনটি যৌগিক, শনাক্ত করে লেখ :
- (ক) ২৮ (খ) ৩১ (গ) ৪৭ (ঘ) ৮৭ (ঙ) ৯১
- ৩। নিচের সংখ্যাগুলোকে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :
- (ক) ৬০ (খ) ৭২ (গ) ১১২ (ঘ) ২৫৫ (ঙ) ৩২০
- ৪। নিচের সংখ্যাগুলোর কোনটি ২ দ্বারা, কোনটি ৩ দ্বারা, কোনটি ৫ দ্বারা বিভাজ্য লেখ:
- (ক) ১৮ (খ) ৯৫ (গ) ১৮০ (ঘ) ৪৩৫ (ঙ) ৭৭২
- ৫। নিচের প্রতিটি সংখ্যাগুলোর সকল সাধারণ গুণনীয়ক নির্ণয় কর :
- (ক) ১৬, ২৪ (খ) ৩০, ৭৫ (গ) ৪৮, ৫৬ (ঘ) ৬০, ৯০ (ঙ) ৭০, ১২০
- ৬। গ.সা.গু নির্ণয় কর :
- (ক) ১৬, ২৪ (খ) ৩৫, ৪৯ (গ) ৪৫, ৬০ (ঘ) ১২, ১৮, ২৪ (ঙ) ১৬, ২৪, ৪০
- ৭। নিচের সংখ্যাগুলোর প্রতিটির পাঁচটি করে গুণিতক লেখ :
- (ক) ৫ (খ) ৯ (গ) ১৩ (ঘ) ২১ (ঙ) ৪২
- ৮। ল.সা.গু. নির্ণয় কর :
- (ক) ১৮, ২৪ (খ) ৩০, ১৬ (গ) ৪০, ৫০ (ঘ) ৩৮, ৫৭ (ঙ) ২০, ২৫, ৩০

সপ্তম অধ্যায় গাণিতিক প্রতীক

সংখ্যা প্রতীক

সংখ্যা লেখার জন্য দশটি প্রতীক ব্যবহৃত হয়। এই দশটি প্রতীকের সাহায্যে সকল সংখ্যা লেখা যায়। তাই এগুলো সংখ্যা প্রতীক।

এই সংখ্যা প্রতীকগুলো হলো :

০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯

প্রক্রিয়া প্রতীক

যোগ, বিয়োগ, গুন ও ভাগ এই প্রাথমিক চারটি প্রক্রিয়া ব্যবহার করে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করা যায়। এই চারটি প্রক্রিয়ার জন্য চারটি প্রতীক ব্যবহার করা হয়।

এই প্রক্রিয়া প্রতীকগুলো হলো

প্রক্রিয়া	প্রতীক
যোগ	+
বিয়োগ	-
গুন	×
ভাগ	÷

সম্পর্ক প্রতীক

দুইটি সংখ্যার পারস্পরিক সম্পর্ক নির্দেশ করার জন্য কতকগুলো সম্পর্ক প্রতীক ব্যবহার করা হয়।

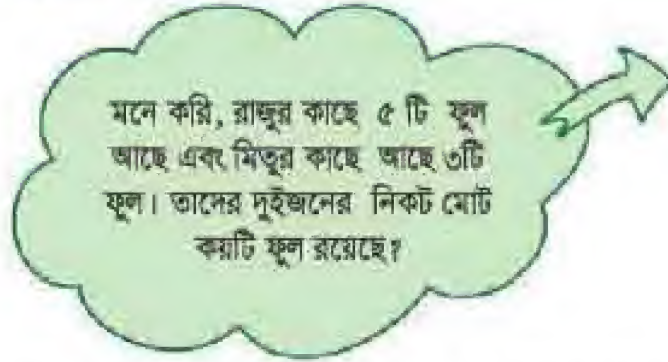
প্রতীক	নাম	উদাহরণ
=	সমান চিহ্ন	$৯+৫ = ১৪$
>	বৃহত্তর চিহ্ন বা বড় চিহ্ন	$২০+৯ > ৩০-৫$
<	ক্ষুদ্রতর চিহ্ন বা ছোট চিহ্ন	$২৫ ÷ ৫ < ৫ × ৩$

বিপরীত সম্পর্ক প্রতীক

দুইটি সংখ্যার বিপরীত সম্পর্ক নির্দেশ করার জন্য কতকগুলো বিপরীত সম্পর্ক প্রতীক ব্যবহার করা হয়।

প্রতীক	নাম	উদাহরণ
≠	সমান নয়	$৩ × ৫ ≠ ১৫ × ৩$
≠	বড় নয়	$৩৫ ≠ ৫৩$
≠	ছোট নয়	$৩৫ ÷ ৫ ≠ ৩ × ২$

গাণিতিক বাক্য বা গাণিতিক উক্তি



একে প্রতীকের মাধ্যমে প্রকাশ করলে পাওয়া যায়, $৫ + ৩ = ৮$ ।

এটি একটি গাণিতিক বাক্য বা গাণিতিক উক্তি। নিচের উদাহরণগুলো লক্ষ করি:

(ক) $১৫ + ৭ = ২২$ (খ) $৬ \times ৯ = ২৭ \times ২$ (গ) $১২ \div ২ = ৫$ (ঘ) $৩ \times ১৫ < ৩০ + ২$

এগুলো সবই গাণিতিক বাক্য বা গাণিতিক উক্তি। গাণিতিক উক্তি সত্যও হতে পারে, আবার মিথ্যাও হতে পারে। উপরের উদাহরণে (ক) ও (খ) সত্য উক্তি কিন্তু (গ) ও (ঘ) মিথ্যা উক্তি।

খোলা বাক্য

নিচের উদাহরণটি লক্ষ করি।

$$\square + ৯ = ১৫$$

এটিও এক ধরনের গাণিতিক বাক্য। এখানে \square প্রতীকটিতে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা না বসালে বাক্যটি সত্য না মিথ্যা, কিছুই বলা যাবে না।

এ ধরনের গাণিতিক বাক্যকে খোলা বাক্য বলা হয়। খোলা বাক্যে \square প্রতীকের জায়গায় একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা বসালে একটি গাণিতিক উক্তি পাওয়া যায়। এটি সত্যও হতে পারে, আবার মিথ্যাও হতে পারে। যেমন,

$$\boxed{৬} + ৯ = ১৫ \rightarrow \text{সত্য উক্তি}$$

$$\boxed{৫} + ৯ = ১৫ \rightarrow \text{মিথ্যা উক্তি}$$

$\square + ৯ = ১৫$ এই উদাহরণে \square প্রতীকের জায়গায় শুধুমাত্র ৬ বসালেই গাণিতিক উক্তিটি সত্য হবে।

সংখ্যা রাশি
নিচের উদাহরণটি লক্ষ করি

$$৩০ + ৫ + ২ \times ৩ - ১০$$

এই উদাহরণটিতে কয়েকটি সংখ্যা প্রতীককে প্রক্রিয়া প্রতীক দ্বারা যুক্ত করা হয়েছে।
এভাবে কতিপয় সংখ্যাকে প্রক্রিয়া প্রতীক দ্বারা যুক্ত করলে একটি সংখ্যা রাশি তৈরি হয়।

কখনো চিহ্ন

সংখ্যা রাশিতে কোন প্রক্রিয়া আগে সম্পন্ন করতে হবে, তা বুঝতে কখনো চিহ্ন ()
ব্যবহার করা হয়। যেমন : $৪৫ - (১৫ + ৫)$ রাশিটিতে প্রথমে যোগ প্রক্রিয়া সম্পন্ন
করতে হবে এবং তারপর ৪৫ থেকে ঐ যোগফল বিয়োগ করতে হবে।

উদাহরণ ১। প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশ কর :

- (ক) তিনশ পঞ্চাশ যোগ একশ সাত
- (খ) পঁয়ষট্টি ও পঁয়ত্রিশের যোগফল থেকে
পঁয়তাল্লিশ বিয়োগ
- (গ) বাহান্তর ও আটাশের বিয়োগফলকে
পনেরো দ্বারা গুণ
- (ঘ) একশ আটকে নয় দ্বারা ভাগ করে
ভাগফলকে আট দ্বারা গুণ

সমাধান

- ক) $৩৫০ + ১০৭$
- খ) $(৬৫ + ৩৫) - ৪৫$
- গ) $(৭২ - ২৮) \times ১৫$
- ঘ) $(১০৮ \div ৯) \times ৮$

উদাহরণ ২। সংখ্যা প্রতীক ও বিপরীত সম্পর্ক প্রতীক ব্যবহার করে
প্রকাশ কর :

- (ক) পঁচিশ সাতচল্লিশ, পঁচিশ ছিয়ানব্বই থেকে বড় নয়,
- (খ) নয় হাজার নয় এবং ৯০০০৯ সমান নয়,
- (গ) একহাজার পঁচিশ, একশ পঁচিশ থেকে ছোট নয়।

সমাধান

- ক) $৫৪৭ > ৫৯৬$
- খ) $৯০০৯ \neq ৯০০০৯$
- গ) $১০২৫ < ১২৫$

উদাহরণ ৩। দেখাও যে, $(৫২ - ১৫) + ১৩ = ৫২ - (১৫ - ১৩)$

সমাধান : বামপক্ষ = $(৫২ - ১৫) + ১৩$ ডানপক্ষ = $৫২ - (১৫ - ১৩)$
 $= ৩৭ + ১৩$ $= ৫২ - ২$
 $= ৫০$ $= ৫০$
 বামপক্ষ = ডানপক্ষ

উদাহরণ ৪। ঘরে সম্পর্ক চিহ্ন বসিয়ে সত্য উক্তি গঠন কর।

- (ক) $১৫২ - ৬৫$ $৫৭ + ১২$
 (খ) ১৫×১৩ ২৫×৮
 (গ) $(১৮৯ - ২৭) - ৬৯$ $১৮৯ - (২৭ + ৬৯)$
 (ঘ) $(৬৩ \div ৭) \times ৫$ $(৬৩ \times ৫) \div ৭$

সমাধান :

(ক) $১৫২ - ৬৫ = ৮৭$
 $৫৭ + ১২ = ৬৯$
 $\therefore ৮৭ > ৬৯$
 $১৫২ - ৬৫$ $৫৭ + ১২$

(খ) $১৫ \times ১৩ = ১৯৫$
 $২৫ \times ৮ = ২০০$
 $\therefore ১৯৫ < ২০০$
 ১৫×১৩ ২৫×৮

(গ) $(১৮৯ - ২৭) - ৬৯$
 $= ১৬২ - ৬৯$
 $= ৯৩$
 আবার, $১৮৯ - (২৭ + ৬৯)$
 $= ১৮৯ - ৯৬$
 $= ৯৩$
 $\therefore ৯৩ = ৯৩$
 $(১৮৯ - ২৭) - ৬৯$ $১৮৯ - (২৭ + ৬৯)$

(ঘ) $(৬৩ \div ৭) \times ৫$
 $= ৯ \times ৫$
 $= ৪৫$
 আবার, $(৬৩ \times ৫) \div ৭$
 $= ৩১৫ \div ৭$
 $= ৪৫$
 $\therefore ৪৫ = ৪৫$
 $(৬৩ \div ৭) \times ৫$ $(৬৩ \times ৫) \div ৭$

উদাহরণ ৫। প্রতীকের সাহায্যে প্রশ্নটি প্রকাশ কর এবং অজানা সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

(ক) কোন সংখ্যার সঙ্গে ১২ যোগ করলে যোগফল ১৮০ হবে?

(খ) কোন সংখ্যাকে ১৫ দ্বারা গুণ করলে গুণফল ২৭০ হবে?

সমাধান : (ক) অজানা সংখ্যাটির জন্য \square প্রতীক নিলে প্রশ্নটি দাঁড়ায়:

$$\square + 12 = 180 \text{ হলে, } \square = \text{কত?}$$

যোগ, বিয়োগের বিপরীত প্রক্রিয়া বিধায় \square সংখ্যাটি হবে ১৮০ ও ১২ এর বিয়োগফল।

$$\therefore \square = 180 - 12 = 168$$

(খ) অজানা সংখ্যাটির জন্য \square প্রতীক নিলে প্রশ্নটি দাঁড়ায় :

$$\square \times 15 = 270 \text{ হলে, } \square = \text{কত?}$$

ভাগ, গুণের বিপরীত প্রক্রিয়া বিধায় \square সংখ্যাটি হবে ২৭০ কে ১৫ দ্বারা ভাগের ভাগফল।

$$\therefore \square = 270 \div 15 = 18$$

অনুশীলনী ৭

১। প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশ কর :

(ক) একশ পঁচিশ যোগ দুইশ পঞ্চাশ (খ) পঁচিশ সাতচল্লিশ বিয়োগ দুইশ সাতাশ

(গ) পঁচাত্তর গুন পাঁচ যোগ সতেরো (ঘ) ছত্রিশ ও চৌদ্দ-এর যোগফলকে পাঁচ দ্বারা গুন

২। প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশ কর :

(ক) দুইশ সত্তর ও একশ দশের যোগফল তিনশ থেকে বড়।

(খ) একশ সাতাশ ও পঁচিশের বিয়োগফল একশ-এর সমান নয়।

(গ) একশ ও ষোলো-এর যোগফলের ছয়গুন, একশের ছয়গুন ও ষোলো-এর ছয়গুনের যোগফলের সমান।

(ঘ) পঁচিশ ও চব্বিশের গুণফল পঁচিশ-এর চেয়ে বড়।

৩। দেখাও যে,

(ক) $(128 - 19) - 11 = 128 - (19 + 11)$

(খ) $(380 + 120) - 128 < (380 + 128) - 120$

(গ) $(383 \div 9) + 9 > (383 \div 89) + 6$

(ঘ) $(480 \div 18) \times 5 \neq (480 \div 5) \times 18$

৪। নিচের উক্তিগুলোর কোনটি সত্য, কোনটি মিথ্যা যাচাই কর :

(ক) $89 + 18 \neq 89 - 6$

(খ) $(699 + 138) - 219 = (699 - 219) + 138$

(গ) $(490 \div 19) \times 15 \neq (490 \div 15) \times 19$

(ঘ) $(298 + 125) + 59 \neq 298 + (125 + 59)$

৫। ফাঁকা ঘরে একটি সম্পর্ক প্রতীক বসাতো যেন প্রাপ্ত উক্তিটি সত্য হয়:

(ক) $89 + 13 \square 108 - 29$

(খ) $29 \times 1 + 15 \square 25 \times 1 + 15$

(গ) $(269 - 25) - 29 \square 269 - (25 + 29),$

(ঘ) $(383 \div 89) \times 6 \square 383 \div (9 \times 9)$

৬। ফাঁকা ঘরে এরূপ প্রক্রিয়া চিহ্ন বসাতো, যেন প্রাপ্ত উক্তিটি সত্য হয়:

(ক) $69 \square 13 = 9 \square 8$ (খ) $58 \square 29 = 96 \square 9$

(গ) $8 \square 5 = 120 \square 3$ (ঘ) $89 \square 38 = 9 \square 9$

(ঙ) $328 \square 18 = 19 \square 18$

৭। নিচের প্রত্যেকটি খোলা বাক্যে এমন সংখ্যা বসাতো যেন প্রাপ্ত উক্তিটি সত্য হয়:

(ক) $\square + 9 = 89 - 15$ (খ) $9 \times \square = 36 \times 2$

(গ) $\square \times 11 = 26 + 9$ (ঘ) $81 \div \square = 29 \div 3$

৮। প্রতীকের সাহায্যে প্রত্যেকটি প্রশ্ন প্রকাশ কর এবং অজানা সংখ্যাটি নির্ণয় কর:

(ক) কোন সংখ্যার সাথে ২৫ যোগ করলে যোগফল ১৬৫ হয়?

(খ) কোন সংখ্যা থেকে ১৯ বিয়োগ করলে বিয়োগফল ১৫ হয়?

(গ) কোন সংখ্যাকে ১৮ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল ১৯ হয়?

(ঘ) কোন সংখ্যার সঙ্গে ৮ যোগ করলে যোগফল ১৭ ও ৯ এর বিয়োগফলের সমান?

অষ্টম অধ্যায় সাধারণ ভগ্নাংশ

মিনা ও রাহু একসাথে প্রতিদিন খুলে খায়। রাহু একদিন তার টকিন নিজে খুলে পেল। টকিন শিয়রিতে মিনা রাহুকে তার টকিন বজাে খাফা হুটির একটি রাহুকে দিল। মিনা ও রাহু প্রত্যেকে একটি করে হুটি পেল। রাহু তার হুটিটিকে সমান দুই অংশে ভাগ করল এবং মিনাকে দিচ্ছেন করল, এই ছোট অংশটি একটি পূর্ণ হুটির কত অংশ (চিত্র-ক)?



চিত্র - ক



চিত্র - খ

মিনা রাহুর প্রশ্নের উত্তর না দিয়ে তার হুটিটিকেও সমান দুই অংশে ভাগ করল (চিত্র-খ)। মিনা বলল, এই দুইটি অংশ একত্রে মিলে একটি পূর্ণ অংশ অর্থাৎ একটি পূর্ণ হুটি তৈরি করেছে। সুতরাং প্রতিটি সমান ছোট অংশ হলো একটি পূর্ণ হুটির অর্ধাংশ বা $\frac{1}{2}$ অংশ।



ভগ্নাংশ

একটি বস্তুকে কয়েকটি সমান অংশে ভাগ করে তার কতকগুলো অংশ নেওয়া হলে, তা প্রকাশ করার মাধ্যম হলো ভগ্নাংশ।

নিচের চিত্রগুলো লক্ষ করি:



দুই তৃতীয়াংশ বা $\frac{2}{3}$
তিন অংশের দুই ভাগ



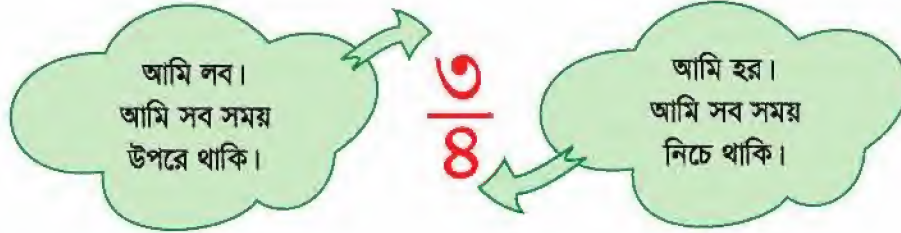
তিন পঞ্চমাংশ বা $\frac{3}{4}$
চার অংশের তিন ভাগ



চার সপ্তমাংশ বা $\frac{4}{5}$
পাঁচ অংশের পাঁচ ভাগ



লক্ষ করি, $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ এগুলো সবই ভগ্নাংশ। একটি দাগ টেনে দাগের নিচে যত ভাগ করা হয়েছে এবং দাগের উপর যত ভাগ গাড় রং করা হয়েছে, তা লেখা হয়েছে। একটি ভগ্নাংশের উপরের সংখ্যাটি হলো লব এবং নিচের সংখ্যাটি হলো হর।



প্রকৃত ভগ্নাংশ

$\frac{3}{8}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ ভগ্নাংশগুলোতে লব হর অপেক্ষা ছোট। এগুলো প্রকৃত ভগ্নাংশ

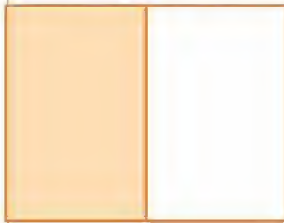
যে সকল ভগ্নাংশের লব হর অপেক্ষা ছোট, তারা হলো প্রকৃত ভগ্নাংশ

নিচের কোনগুলো প্রকৃত ভগ্নাংশ ?

$\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{8}, \frac{4}{5}, \frac{5}{8}, \frac{3}{2}, \frac{9}{12}, \frac{4}{3}, \frac{3}{8}, \frac{1}{10}$

সমতুল ভগ্নাংশ

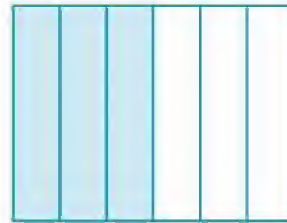
নিচের চিত্রগুলো লক্ষ করি :



ক $\frac{1}{2}$



খ $\frac{2}{4}$



গ $\frac{3}{6}$

উপরের চিত্রগুলোর কোনটি কত অংশ রং করা? ক, খ ও গ চিত্রগুলো যথাক্রমে $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}$ ও $\frac{3}{6}$ নির্দেশ করে।

যদি প্রতিটি চিত্রের রং করা অংশ কেটে একটির উপর আর একটি স্থাপন করি, তা হলে কী ঘটবে?

লক্ষ করি, $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6}$$

অর্থাৎ, $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \therefore \frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}$ সমতুল ভগ্নাংশ।

দুইটি ভগ্নাংশের মান সমান হলে, ভগ্নাংশ দুইটি সমতুল ভগ্নাংশ।

আবার লক্ষ করি, $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{3}{9}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 8}{3 \times 8} = \frac{8}{24}$$

অর্থাৎ, $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{8}{24}$

$\therefore \frac{1}{3}, \frac{2}{6}, \frac{3}{9}, \frac{8}{24}$ সমতুল ভগ্নাংশ।

একটি ভগ্নাংশের হর ও লবকে একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে ভগ্নাংশটির সমতুল ভগ্নাংশ পাওয়া যায়।

আবার লক্ষ করি, $\frac{3}{12} = \frac{3 \div 3}{12 \div 3} = \frac{1}{4}$

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$$

অর্থাৎ, $\frac{৯}{১২} = \frac{১৫}{২০} = \frac{১৮}{২৪}$

$\therefore \frac{৯}{১২}, \frac{১৫}{২০}, \frac{১৮}{২৪}$ সমতুল ভগ্নাংশ।

একটি ভগ্নাংশের হর ও লবকে শূন্য ছাড়া একই সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে ভগ্নাংশটির সমতুল ভগ্নাংশ পাওয়া যায়।

উদাহরণ ১। নিচের প্রতিটি ভগ্নাংশের তিনটি করে সমতুল ভগ্নাংশ নির্ণয় কর।

(ক) $\frac{২}{৩}$ (খ) $\frac{৩}{৫}$

সমাধান:

(ক) $\frac{২}{৩} = \frac{২ \times ২}{৩ \times ২} = \frac{৪}{৬}$
 $\frac{২}{৩} = \frac{২ \times ৩}{৩ \times ৩} = \frac{৬}{৯}$
 $\frac{২}{৩} = \frac{২ \times ৪}{৩ \times ৪} = \frac{৮}{১২}$

এখানে, $\frac{২}{৩} = \frac{৪}{৬} = \frac{৬}{৯} = \frac{৮}{১২}$
 $\therefore \frac{২}{৩}, \frac{৪}{৬}, \frac{৬}{৯}, \frac{৮}{১২}$ সমতুল ভগ্নাংশ

(খ) $\frac{৩}{৫} = \frac{৩ \times ২}{৫ \times ২} = \frac{৬}{১০}$
 $\frac{৩}{৫} = \frac{৩ \times ৩}{৫ \times ৩} = \frac{৯}{১৫}$
 $\frac{৩}{৫} = \frac{৩ \times ৪}{৫ \times ৪} = \frac{১২}{২০}$

এখানে, $\frac{৩}{৫} = \frac{৬}{১০} = \frac{৯}{১৫} = \frac{১২}{২০}$
 $\therefore \frac{৩}{৫}, \frac{৬}{১০}, \frac{৯}{১৫}, \frac{১২}{২০}$ সমতুল ভগ্নাংশ

ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকার

$\frac{৩৬}{৫৪}$ এই ভগ্নাংশটির এমন একটি সমতুল ভগ্নাংশ নির্ণয় করি যেন লব ও হরের ১ ব্যতীত আর কোনো সাধারণ উৎপাদক না থাকে।

$$\begin{aligned}\frac{৩৬}{৫৪} &= \frac{৩৬ \div ২}{৫৪ \div ২} \quad [\text{হর ও লবকে } ২ \text{ দ্বারা ভাগ করে}] \\ &= \frac{১৮}{২৭}\end{aligned}$$

কিন্তু ১৮ ও ২৭ এর ১ ব্যতীত আরও সাধারণ উৎপাদক আছে।

$$\begin{aligned}\text{সুতরাং, } \frac{১৮}{২৭} &= \frac{১৮ \div ৩}{২৭ \div ৩} \quad [\text{হর ও লবকে } ৩ \text{ দ্বারা ভাগ করে}] \\ &= \frac{৬}{৯}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{আবার, } \frac{৬}{৯} &= \frac{৬ \div ৩}{৯ \div ৩} \quad [\text{হর ও লবকে } ৩ \text{ দ্বারা ভাগ করে}] \\ &= \frac{২}{৩}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{৩৬}{৫৪} = \frac{১৮}{২৭} = \frac{৬}{৯} = \frac{২}{৩}$$

এখানে, $\frac{২}{৩}$ হলো মূল ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকার।

আবার হর ও লবের গ.সা.গু. (গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক) দ্বারা উভয়কে ভাগ করলে ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ আকার পাওয়া যায়। যেমন : $\frac{৩৬}{৫৪}$

এখানে হর ৫৪ এর গুণনীয়ক (২, ৩, ৬, ৯, ১৮, ২৭, ৫৪ সাধারণ লব ৩৬ এর গুণনীয়ক : (২, ৩, ৪, ৬, ৯, ১২, ১৮) ও ৩৬।

৫৪ ও ৩৬ এর সাধারণ গুণনীয়ক ২, ৩, ৬, ৯ ও ১৮ এদের মধ্যে ১৮ সবচেয়ে বড়। এদের গ.সা.গু ১৮।

$$\frac{৩৬}{৫৪} = \frac{৩৬ \div ১৮}{৫৪ \div ১৮} \quad [\text{হর ও লবকে গ.সা.গু. ১৮ দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$= \frac{২}{৩}$$

$\frac{২}{৩}$ হলো মূল ভগ্নাংশ $\frac{৩৬}{৫৪}$ এর লঘিষ্ঠ আকার।

বিকল্প নিয়ম: $\frac{৩৬}{৫৪} = \frac{\overset{১}{\cancel{২}} \times \overset{১}{\cancel{২}} \times \overset{১}{\cancel{৩}} \times \overset{১}{\cancel{৩}}}{\underset{১}{\cancel{২}} \times \underset{১}{\cancel{২}} \times \underset{১}{\cancel{৩}} \times \underset{১}{\cancel{৩}}} \quad [\text{হর ও লবকে মৌলিক উৎপাদকে প্রকাশ করে}]$

$$= \frac{২}{৩}$$

কোনো ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকার বলতে বোঝায়, যেন ভগ্নাংশটির হর ও লবের ১ ব্যতীত আর কোনো সাধারণ উৎপাদক না থাকে।

উদাহরণ ২। $\frac{১৫}{৪৫}$ কে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর।

$$\frac{১৫}{৪৫} = \frac{\overset{১}{\cancel{৩}} \times \overset{১}{\cancel{৫}}}{\underset{১}{\cancel{৩}} \times \underset{১}{\cancel{৩}} \times \underset{১}{\cancel{৫}}} = \frac{১}{৩} \quad \therefore \frac{১৫}{৪৫} \text{ এর লঘিষ্ঠ আকার } \frac{১}{৩}$$

উদাহরণ ৩। লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর : $\frac{২৪}{৭৮}$

$$\frac{২৪}{৭৮} = \frac{২৪ \div ২}{৭৮ \div ২} = \frac{১২}{৩৯}, \quad \text{আবার, } \frac{১২}{৩৯} = \frac{১২ \div ৩}{৩৯ \div ৩} = \frac{৪}{১৩}$$

$$\therefore \frac{২৪}{৭৮} \text{ এর লঘিষ্ঠ আকার } \frac{৪}{১৩}$$

উদাহরণ ৪। লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর : $\frac{৫৪}{৭২}$

$$\frac{৫৪}{৭২} = \frac{৫৪ \div ১৮}{৭২ \div ১৮} \quad [\text{হর ও লবকে তাদের গ.সা.গু. ১৮ দ্বারা ভাগ করে}]$$

$$= \frac{৩}{৪}$$

$$\frac{৫৪}{৭২} \text{ এর লঘিষ্ঠ আকার } \frac{৩}{৪}$$

সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ

যে সকল ভগ্নাংশের হর একই, সেগুলো সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ। যেমন : $\frac{১}{১৫}$, $\frac{২}{১৫}$, $\frac{৩}{১৫}$, $\frac{৮}{১৫}$ এগুলো সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ, কারণ এদের প্রত্যেকের হর ১৫।

কিন্তু $\frac{৫}{৬}$ ও $\frac{৩}{৫}$ সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ নয়। এদেরকে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ করা যায়।

$$\begin{aligned}\frac{৫}{৬} &= \frac{৫ \times ৫}{৬ \times ৫} = \frac{২৫}{৩০} \\ \frac{৩}{৫} &= \frac{৩ \times ৬}{৫ \times ৬} = \frac{১৮}{৩০}\end{aligned}$$

এখানে হর ৬ ও ৫ এর ল.সা.গু. ৩০ দ্বারা ভগ্নাংশ দুইটি সমহরবিশিষ্ট করা হয়েছে।

আবার,

$$\begin{aligned}\frac{৫}{৬} &= \frac{৫ \times ১০}{৬ \times ১০} = \frac{৫০}{৬০} \\ \frac{৩}{৫} &= \frac{৩ \times ১২}{৫ \times ১২} = \frac{৩৬}{৬০}\end{aligned}$$

এখানে হর ৬ ও ৫ এর গুণিতক ৬০ দ্বারা ভগ্নাংশ দুইটি সমহরবিশিষ্ট করা হয়েছে।

সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তৈরি করার নিয়ম :

- ভগ্নাংশগুলোর হরসমূহের ল.সা.গু.কে হর করে লঘিষ্ঠ সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশ তৈরি করা হয়।
- ভগ্নাংশগুলোর হরের যেকোনো সাধারণ গুণিতককে হর করে তাদের সমহর করা যায়।

উদাহরণ ৫। $\frac{৫}{৬}$ ও $\frac{৩}{৮}$ কে ৪৮ সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

সমাধান : $৪৮ \div ৬ = ৮$, $\therefore \frac{৫}{৬} = \frac{৫ \times ৮}{৬ \times ৮} = \frac{৪০}{৪৮}$

$৪৮ \div ৮ = ৬$, $\therefore \frac{৩}{৮} = \frac{৩ \times ৬}{৮ \times ৬} = \frac{১৮}{৪৮}$

প্রত্যেক ভগ্নাংশের হর দ্বারা হরগুলোর ল.সা.গু.কে ভাগ করে সেই ভাগফল দ্বারা লব ও হরকে গুণ করে সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ পাওয়া যায়।

ভগ্নাংশের তুলনা

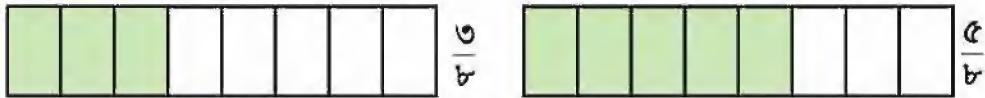
$\frac{1}{2}$ ও $\frac{1}{3}$ এই ভগ্নাংশ দুইটির মধ্যে কোনটি বড়?

চিত্রের প্রতি লক্ষ্য করি।



চিত্র থেকে বোঝা যায়, $\frac{1}{2}$ স্পষ্টতই $\frac{1}{3}$ থেকে বড়।

এবার $\frac{3}{8}$ ও $\frac{5}{8}$ ভগ্নাংশ দুইটি তুলনা করি।



উভয় ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে পূর্ণ অংশকে সমান ৮টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। $\frac{3}{8}$ ও $\frac{5}{8}$ ভগ্নাংশ দুইটির ক্ষেত্রে ৮টি সমান অংশ থেকে যথাক্রমে ৩টি ও ৫টি অংশ নেওয়া হয়েছে। ৫টি অংশ ৩টি অংশ থেকে বড়, অর্থাৎ $5 > 3$ ।

সুতরাং, $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$; বিপরীতক্রমে, $\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$

হর একই হলে যে ভগ্নাংশের লব বড় সেই ভগ্নাংশটি বড়।

নিচের চিত্রের প্রতি লক্ষ করি। কোনটি বড়?



$\frac{3}{11}$ ও $\frac{3}{5}$ ভগ্নাংশ দুইটির লব একই।

$$\because 11 > 5; \therefore \frac{3}{11} < \frac{3}{5}$$

লব একই হলে যে ভগ্নাংশের হর ছোট সেই ভগ্নাংশটি বড়।

উদাহরণ ৬। নিচের ভগ্নাংশ যুগলের কোনটি ছোট বা বড় গাণিতিক প্রতীক ব্যবহার করে দেখাও:

(ক) $\frac{9}{10}$ ও $\frac{3}{10}$ (খ) $\frac{5}{16}$ ও $\frac{9}{16}$ (গ) $\frac{9}{18}$ ও $\frac{9}{15}$ (ঘ) $\frac{3}{15}$ ও $\frac{8}{5}$

সমাধান: (ক) $\frac{9}{10}$ ও $\frac{3}{10}$ ভগ্নাংশ দুইটির হর ১০ এবং লব ৯ ও ৩।

$$\because 9 > 3 \therefore \frac{9}{10} > \frac{3}{10}$$

(খ) $\frac{5}{16}$ ও $\frac{9}{16}$

ভগ্নাংশ দুইটির হর ১৬ এবং লব ৫ ও ৯।

$$\because 5 < 9, \therefore \frac{5}{16} < \frac{9}{16}$$

(গ) $\frac{9}{18}$ ও $\frac{9}{15}$

ভগ্নাংশ দুইটির লব ৯ এবং এদের হর ১৮ ও ১৫।

$$\because 18 > 15, \therefore \frac{9}{18} > \frac{9}{15}$$

(ঘ) $\frac{৩}{১৫}$ ও $\frac{৪}{৫}$ ভগ্নাংশ দুইটির হর ১৫ ও ৫। এদের ল.সা.গু. ১৫।

$$১৫ \div ১৫ = ১, \quad \therefore \frac{৩}{১৫} = \frac{৩ \times ১}{১৫ \times ১} = \frac{৩}{১৫}$$

$$১৫ \div ৫ = ৩, \quad \therefore \frac{৪}{৫} = \frac{৪ \times ৩}{৫ \times ৩} = \frac{১২}{১৫}$$

$$\therefore ১২ > ৩, \quad \therefore \frac{১২}{১৫} > \frac{৩}{১৫} \text{ অর্থাৎ, } \frac{৪}{৫} > \frac{৩}{১৫}।$$

উদাহরণ ৭। $\frac{৭}{৮}$, $\frac{১৩}{১৬}$ ও $\frac{১১}{২৪}$ ভগ্নাংশগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজাও।

সমাধান : $\frac{৭}{৮}$, $\frac{১৩}{১৬}$ ও $\frac{১১}{২৪}$ ভগ্নাংশগুলোর হর ৮, ১৬ ও ২৪। এদের ল.সা.গু. ৪৮।

$$৪৮ \div ৮ = ৬, \quad \therefore \frac{৭}{৮} = \frac{৭ \times ৬}{৮ \times ৬} = \frac{৪২}{৪৮}$$

$$৪৮ \div ১৬ = ৩, \quad \therefore \frac{১৩}{১৬} = \frac{১৩ \times ৩}{১৬ \times ৩} = \frac{৩৯}{৪৮}$$

$$৪৮ \div ২৪ = ২, \quad \therefore \frac{১১}{২৪} = \frac{১১ \times ২}{২৪ \times ২} = \frac{২২}{৪৮}$$

$$\therefore ২২ < ৩৯ < ৪২ \quad \therefore \frac{২২}{৪৮} < \frac{৩৯}{৪৮} < \frac{৪২}{৪৮}$$

$$\text{বা, } \frac{১১}{২৪} < \frac{১৩}{১৬} < \frac{৭}{৮}$$

ভগ্নাংশগুলোকে উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই, $\frac{১১}{২৪} < \frac{১৩}{১৬} < \frac{৭}{৮}।$

অনুশীলনী ৮(ক)

১। নিচের খালি ঘর পূরণ কর :

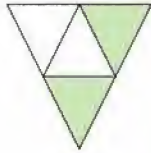
(ক) লব ৩ ও হর ৫ হলে ভগ্নাংশটি =

(খ) লব ৭ ও হর ১০ হলে ভগ্নাংশটি =

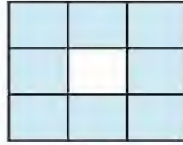
(গ) লব ৫ ও হর ১৫ হলে ভগ্নাংশটি =

(ঘ) লব ১১ ও হর ২০ হলে ভগ্নাংশটি =

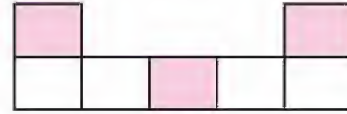
২। নিচের চিত্রগুলোর কত অংশ রং করা তা ভগ্নাংশের মাধ্যমে প্রকাশ কর :



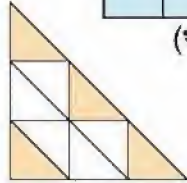
(ক)



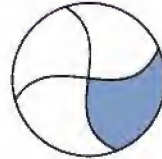
(খ)



(গ)



(ঘ)



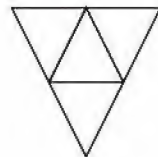
(ঙ)

৩। নিচের চিত্রগুলো প্রদত্ত ভগ্নাংশ অনুযায়ী রং কর :



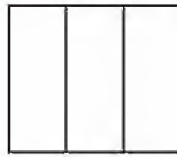
(ক)

$$\frac{1}{6}$$



(খ)

$$\frac{1}{4}$$



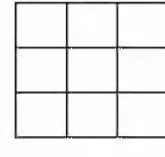
(গ)

$$\frac{1}{3}$$



(ঘ)

$$\frac{1}{4}$$



(ঙ)

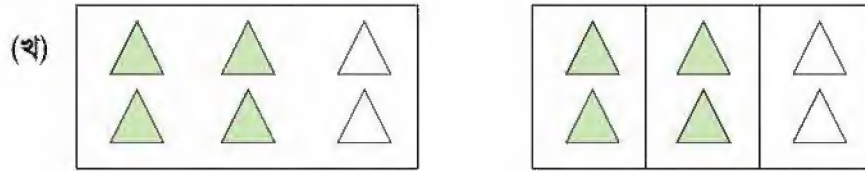
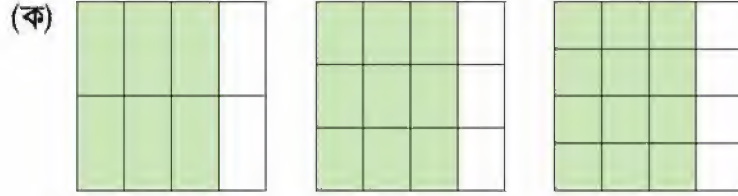
$$\frac{8}{9}$$

৪। নিচের প্রতিটি ভগ্নাংশের সমতুল ভগ্নাংশ নির্ণয় কর (তিনটি করে) :

(ক) $\frac{8}{5}$ (খ) $\frac{9}{8}$ (গ) $\frac{5}{12}$ (ঘ) $\frac{8}{15}$ (ঙ) $\frac{3}{25}$

৫। $\frac{3}{5}$ ভগ্নাংশটিকে (ক) ৩০ লব এবং (খ) ৯০ হরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত কর।

৬। নিচের চিত্রগুলোর কত অংশ রং করা? এই ভগ্নাংশগুলো সমতুল্য কিনা নির্ণয় কর:



৭। লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করে ফাঁকা ঘর পূরণ কর :

(ক) $\frac{২৫}{৩০} = \frac{\square}{\square}$ (খ) $\frac{৩৪}{৮৫} = \frac{\square}{\square}$ (গ) $\frac{৩৮}{৭৬} = \frac{\square}{\square}$

(ঘ) $\frac{৪৮}{৮০} = \frac{\square}{\square}$ (ঙ) $\frac{৪৫}{৭৫} = \frac{\square}{\square}$

৮। লঘিষ্ঠ সমহর রূপে প্রকাশ কর :

(ক) $\frac{৫}{৬}$ ও $\frac{৪}{৯}$ (খ) $\frac{১৩}{২৪}$ ও $\frac{৫}{৬}$ (গ) $\frac{২}{৩}$, $\frac{৫}{৮}$ ও $\frac{৩}{১৬}$

(ঘ) $\frac{১}{১৫}$, $\frac{৪}{৪৫}$ ও $\frac{৭}{৩০}$ (ঙ) $\frac{৩}{৮}$, $\frac{১}{২}$, $\frac{৩}{৪}$ ও $\frac{৯}{১৬}$

৯। ফাঁকা ঘরে সঠিক সংখ্যা বসাতো :

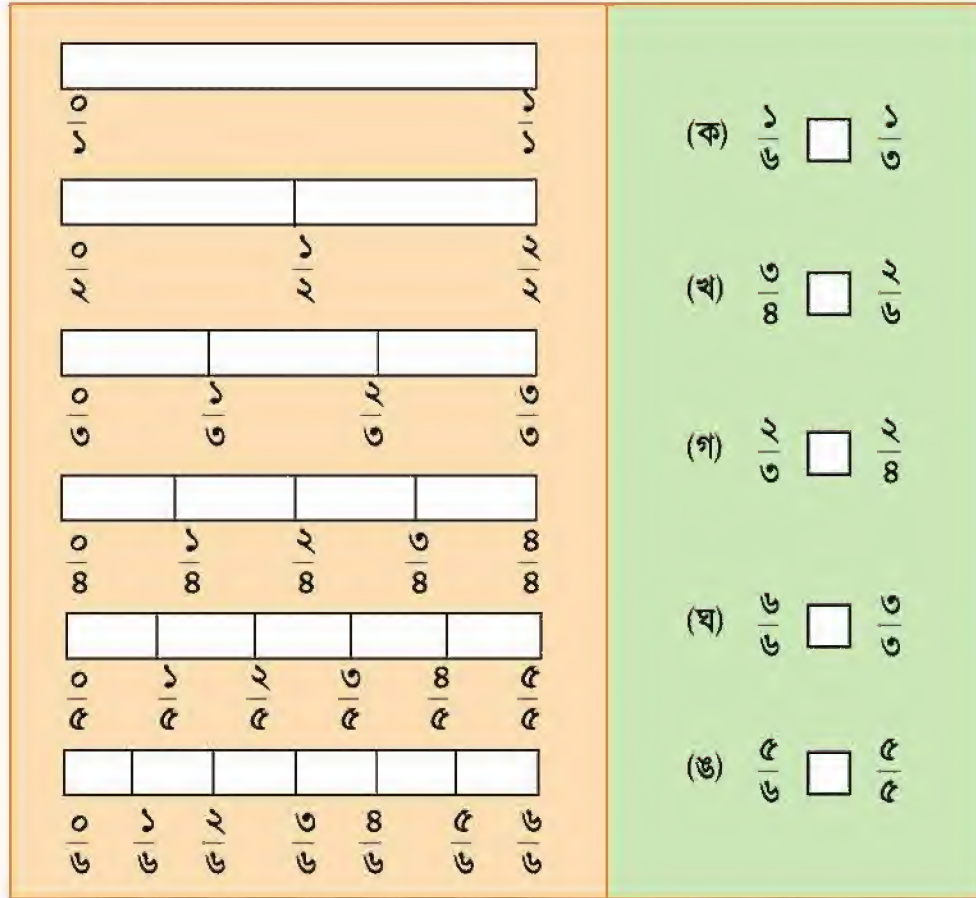
(ক) $\frac{৩}{৫} = \frac{\square}{২০}$ (খ) $\frac{২}{৭} = \frac{৮}{\square}$ (গ) $\frac{৩}{২১} = \frac{\square}{৪২}$

(ঘ) $\frac{\square}{৮১} = \frac{৮}{৯}$ (ঙ) $\frac{৪৯}{\square} = \frac{৭}{১২}$

১০। নিচের ভগ্নাংশগুলোর মধ্যে কোনটি ছোট বা বড় প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশ কর :

(ক) $\frac{৩}{৬}, \frac{৪}{৬}$ (খ) $\frac{৫}{১৪}, \frac{৫}{২৮}$ (গ) $\frac{১৭}{৩০}, \frac{৭}{১৫}$ (ঘ) $\frac{৩}{১১}, \frac{৭}{৩৩}$ (ঙ) $\frac{৭}{১২}, \frac{১৫}{৩৬}$

১১। নিচের চিত্রে একটি লম্বা কাঠিকে বিভিন্ন অংশে ভাগ করা হয়েছে। চিত্র দেখে \square ঘরে সঠিক সম্পর্ক প্রতীক ($<$, $>$, $=$) বসায়।

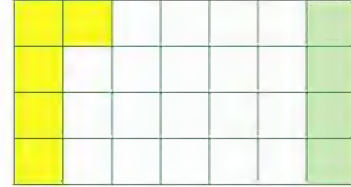


১২। ছোট থেকে বড় (উর্ধ্বক্রম) অনুসারে সাজাও :

(ক) $\frac{৩}{৪}, \frac{২}{৩}$ (খ) $\frac{১}{৪}, \frac{৩}{৮}, \frac{২}{৫}$ (গ) $\frac{৩}{৭}, \frac{৩}{৮}, \frac{৫}{৭}, \frac{৫}{৮}$
 (ঘ) $\frac{৩}{৪}, \frac{৫}{৬}, \frac{১}{৩}, \frac{৫}{৪}, \frac{২}{৩}$ (ঙ) $\frac{৩}{৫}, \frac{৭}{১০}, \frac{১}{৫}, \frac{৮}{১৫}, \frac{১}{৩০}$

ভগ্নাংশের যোগ

পাশের চিত্রটি লক্ষ করি। এতে মোট কতটি ছোট ঘর রয়েছে? এর মধ্যে পাঁচটি ছোট ঘর হলুদ রং করা হয়েছে। তাহলে সম্পূর্ণ চিত্রটির কত অংশ হলুদ রং করা হলো? এবার অন্য চারটি ছোট ঘর সবুজ রং করা হলো। সম্পূর্ণ চিত্রটির কত অংশ সবুজ রং করা হলো?



হলুদ ও সবুজ এই উভয় রং দিয়ে সম্পূর্ণ চিত্রটির মোট কত অংশ একত্রে রঙিন করা হলো?

একে ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে দাঁড়ায়,

$$\frac{5}{28} + \frac{8}{28} = \frac{13}{28}$$

সমহরবিশিষ্ট কতকগুলো ভগ্নাংশের যোগফলের হর ভগ্নাংশগুলোর সাধারণ হর এবং এই যোগফলের লব ভগ্নাংশগুলোর লবের যোগফল।

উদাহরণ ১। যোগফল বের কর : $\frac{9}{15} + \frac{1}{15}$

সমাধান : $\frac{9}{15} + \frac{1}{15} = \frac{9+1}{15} = \frac{10}{15}$

উদাহরণ ২। যোগফল বের কর : $\frac{5}{12} + \frac{9}{28}$

সমাধান : $\frac{5}{12} = \frac{5 \times 2}{12 \times 2} = \frac{10}{24}$

$\therefore \frac{5}{12} + \frac{9}{28} = \frac{10}{24} + \frac{9}{28} = \frac{19}{28}$

লক্ষ করি, এখানে ভগ্নাংশ দুইটি সমহর-বিশিষ্ট নয়। এদের সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর করে যোগ করা হয়েছে।

উদাহরণ ৩। যোগফল বের কর : $\frac{1}{৮} + \frac{1}{৬} + \frac{৫}{১২}$

সমাধান : ভগ্নাংশগুলোর হর ৮, ৬ ও ১২। এদের ল.সা.গু. ২৪।

$$২৪ \div ৮ = ৩ ; \frac{1}{৮} = \frac{১ \times ৩}{৮ \times ৩} = \frac{৩}{২৪}$$

$$২৪ \div ৬ = ৪ ; \frac{1}{৬} = \frac{১ \times ৪}{৬ \times ৪} = \frac{৪}{২৪}$$

$$২৪ \div ১২ = ২ ; \frac{৫}{১২} = \frac{৫ \times ২}{১২ \times ২} = \frac{১০}{২৪}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{৮} + \frac{1}{৬} + \frac{৫}{১২} &= \frac{৩}{২৪} + \frac{৪}{২৪} + \frac{১০}{২৪} \\ &= \frac{৩+৪+১০}{২৪} = \frac{১৭}{২৪} \end{aligned}$$

উদাহরণ ৪। একটি বাঁশের $\frac{১}{৬}$ অংশ কাদায়, $\frac{১}{৩}$ অংশ পানিতে এবং বাকি অংশ পানির উপরে আছে। কাদায় ও পানিতে মোট কত অংশ আছে?

সমাধান : বাঁশটির কাদায় আছে $\frac{১}{৬}$ অংশ, পানিতে আছে $\frac{১}{৩}$ অংশ

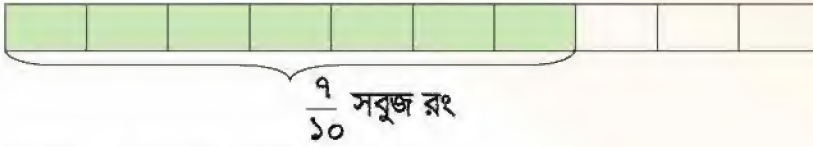
$$\begin{aligned} \therefore \text{বাঁশটির কাদায় ও পানিতে আছে} &= \left(\frac{১}{৬} + \frac{১}{৩} \right) \text{ অংশ} = \left(\frac{১+২}{৬} \right) \text{ অংশ} \\ &= \frac{৩}{৬} \text{ অংশ} = \frac{১}{২} \text{ অংশ} \end{aligned}$$

ভগ্নাংশের বিয়োগ

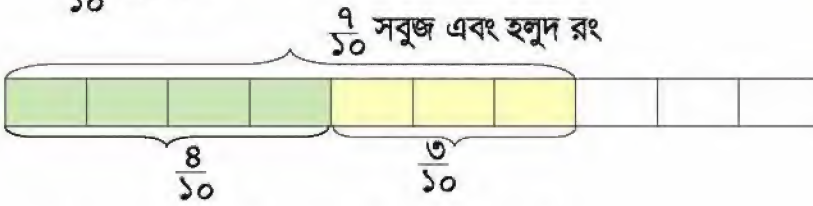
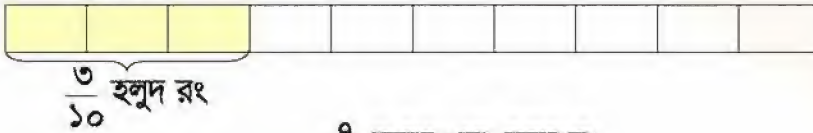
নিচের চিত্রটি লক্ষ করি। চিত্রটিকে সমান কয়টি অংশে ভাগ করা হয়েছে?



চিত্রটির $\frac{9}{10}$ এর ঘর সবুজ রং করি।



এরপর $\frac{3}{10}$ ঘর হলুদ রং করি।



লক্ষ করি, $\frac{9}{10} - \frac{3}{10} = \frac{9-3}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

দেখা যাচ্ছে, ভগ্নাংশ দুইটির বিয়োগফলের হর এদের সাধারণ হর এবং বিয়োগফলের লব এদের লবের বিয়োগফল।

মনে করি, অনুর কাছে একটি কেকের $\frac{5}{6}$ অংশ রয়েছে। অনু ঐ কেকের $\frac{2}{6}$ অংশ ছোট বোন চিনুকে দিল। অনুর কাছে কত অংশ কেক রয়েছে?

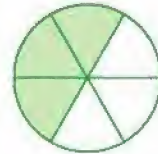
নিচের চিত্রটি লক্ষ করি।



অনুর আছে
 $\frac{5}{6}$ অংশ



চিনুকে দিল
 $\frac{2}{6}$ অংশ



অনুর থাকল
 $\frac{4}{6}$ বা $\frac{2}{3}$ অংশ

চিত্র থেকে এটি স্পষ্ট যে,

$$\frac{৫}{৬} - \frac{২}{৬} = \frac{৫-২}{৬} = \frac{৩}{৬} \text{ বা } \frac{১}{২}।$$

উদাহরণ ৪। বিয়োগফল বের কর : $\frac{৫}{৭} - \frac{২}{৭}$

সমাধান : $\frac{৫}{৭} - \frac{২}{৭} = \frac{৫-২}{৭} = \frac{৩}{৭}$

উদাহরণ ৫। বিয়োগফল বের কর : $\frac{৫}{১২} - \frac{১}{৮}$

সমাধান : এখানে ভগ্নাংশ দুইটির হর ১২ ও ৮। এদের ল.সা.গু. ১২।

$$১২ \div ১২ = ১, \quad \frac{৫}{১২} = \frac{৫ \times ১}{১২ \times ১} = \frac{৫}{১২}$$

$$১২ \div ৮ = ৩, \quad \frac{১}{৮} = \frac{১ \times ৩}{৮ \times ৩} = \frac{৩}{১২}$$

$$\therefore \frac{৫}{১২} - \frac{১}{৮} = \frac{৫}{১২} - \frac{৩}{১২} = \frac{৫-৩}{১২} = \frac{২}{১২} = \frac{১}{৬}$$

লক্ষ করি:

ভগ্নাংশ দুইটি সমহরবিশিষ্ট নয়। এদের সমহর করে বিয়োগ করা হয়েছে।
পরে বিয়োগফলকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করা হয়েছে।

উদাহরণ ৬। বিয়োগফল বের কর : $১ - \frac{৩}{১০}$

সমাধান : ১ ও $\frac{৩}{১০}$ কে সমহরবিশিষ্ট ভগ্নাংশে রূপান্তর করে পাই,

$$১ - \frac{৩}{১০} = \frac{১০}{১০} - \frac{৩}{১০} = \frac{১০-৩}{১০} = \frac{৭}{১০}$$

উদাহরণ ৭। সরল কর : $\frac{1}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{8}$ ।

সমাধান : ভগ্নাংশগুলোর হর ৬, ৮, ৮। এদের ল.সা.গু. ২৪।

$$24 \div 6 = 8, \quad \frac{1}{6} = \frac{1 \times 8}{6 \times 8} = \frac{8}{24}$$

$$24 \div 8 = 3, \quad \frac{3}{8} = \frac{3 \times 3}{8 \times 3} = \frac{9}{24}$$

$$24 \div 8 = 3, \quad \frac{1}{8} = \frac{1 \times 3}{8 \times 3} = \frac{3}{24}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{6} + \frac{3}{8} - \frac{1}{8} &= \frac{8}{24} + \frac{9}{24} - \frac{3}{24} \\ &= \frac{8+9-3}{24} \\ &= \frac{14-3}{24} = \frac{11}{24} \end{aligned}$$

উদাহরণ ৮। এক ব্যক্তি তার ভ্রমণ পথের $\frac{2}{5}$ অংশ ট্রেনে, $\frac{1}{8}$ অংশ নৌকায় এবং বাকি অংশ হেঁটে গেল। সে কত অংশ হেঁটে গেল?

সমাধান : ব্যক্তিটি তার ভ্রমণ পথের

ট্রেনে গেল $\frac{2}{5}$ অংশ, নৌকায় গেল $\frac{1}{8}$ অংশ




\therefore সে ট্রেনে ও নৌকায় মোট গেল $\left(\frac{2}{5} + \frac{1}{8}\right)$ অংশ $= \left(\frac{16+5}{40}\right)$ অংশ $= \frac{21}{40}$ অংশ
বাকি অংশ সে হেঁটে গেল।

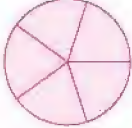
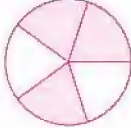

$$\begin{aligned} \therefore \text{বাকি অংশ} &= \left(1 - \frac{21}{40}\right) \text{ অংশ} = \left(\frac{40-21}{40}\right) \text{ অংশ} \\ &= \frac{19}{40} \text{ অংশ।} \end{aligned}$$




ব্যক্তিটি $\frac{19}{40}$ অংশ হেঁটে গেল।

অনুশীলনী ৮ (খ)

১। নিচের চিত্রগুলোকে ভগ্নাংশ বিবেচনা করে ফাঁকা স্থানে + বা - চিহ্ন বসাতো :

(ক)   = 

(খ)   = 

(গ)   = 

২। যোগফল বের কর :

(ক) $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$ (খ) $\frac{5}{9} + \frac{1}{6}$ (গ) $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{3}{16}$
 (ঘ) $\frac{9}{28} + \frac{3}{18} + \frac{1}{3}$ (ঙ) $\frac{3}{12} + \frac{2}{9} + \frac{1}{6}$

৩। বিয়োগফল বের কর :

(ক) $\frac{9}{10} - \frac{5}{10}$ (খ) $\frac{3}{12} - \frac{2}{9}$ (গ) $\frac{1}{8} - \frac{3}{19}$ (ঘ) $1 - \frac{8}{5}$ (ঙ) $1 - \frac{2}{5}$

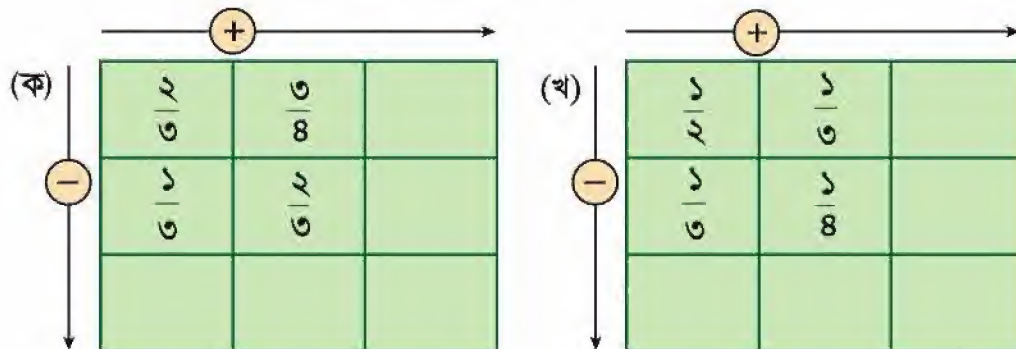
৪। খালি ঘরে সঠিক সংখ্যা বসাতো :

(ক) $\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \boxed{}$ (খ) $\frac{19}{28} + \frac{1}{12} = \boxed{}$
 (গ) $\frac{9}{15} - \frac{2}{5} = \boxed{}$ (ঘ) $1 - \frac{1}{3} = \boxed{}$

৫। সরল কর :

(ক) $\frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ (খ) $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ (গ) $\frac{5}{12} + \frac{1}{2} - \frac{5}{6}$
 (ঘ) $\frac{2}{5} + \frac{8}{25} + \frac{3}{10}$ (ঙ) $\frac{5}{8} - \frac{5}{6} + \frac{5}{12}$

- ৬। এক ব্যক্তি তাঁর আয়ের $\frac{1}{2}$ অংশ সংসারের কাজে ও $\frac{1}{3}$ অংশ ছেলেমেয়েদের পড়ার জন্য ব্যয় করেন। বাকি অংশ তিনি জমা করেন। তিনি মোট আয়ের কত অংশ জমা করেন?
- ৭। একটি পানিভরা ট্যাঙ্কের $\frac{1}{6}$ অংশ পানি পড়ে গেল এবং $\frac{2}{3}$ অংশ পানি খরচ হলো। ট্যাঙ্কটিতে আর কত অংশ পানি রইল?
- ৮। একটি বাগানের $\frac{3}{4}$ অংশে আম গাছ, $\frac{2}{9}$ অংশে কাঁঠাল গাছ আছে। বাকি অংশে জাম গাছ আছে। বাগানের কত অংশে জাম গাছ আছে?
- ৯। পতাকা উড়ানোর জন্য একটি বাঁশের $\frac{1}{3}$ অংশ নীল, $\frac{1}{8}$ অংশ লাল, $\frac{1}{6}$ অংশ সাদা এবং অবশিষ্ট অংশ সবুজ রং করা হলো। বাঁশটির কতটুকু সবুজ রং করা হলো?
- ১০। এক ব্যক্তি তাঁর সম্পত্তির $\frac{1}{4}$ অংশ স্ত্রীকে, $\frac{1}{2}$ অংশ পুত্রকে এবং $\frac{1}{8}$ অংশ কন্যাকে দান করলেন। তাঁর আর কতটুকু সম্পত্তি রইল?
- ১১। একজন কৃষক তাঁর বাগানের $\frac{1}{2}$ অংশে বেগুন, $\frac{1}{8}$ অংশে কপি এবং $\frac{1}{4}$ অংশে শাক লাগিয়েছেন। তিনি বাগানের কত অংশে ফসল করেছেন এবং কত অংশ ফাঁকা আছে?
- ১২। $\frac{3}{8} + \frac{1}{2}$ এবং $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$ এর মধ্যে কোনটি বড়?
- ১৩। নিচের যোগ-বিয়োগ বাস্তবের শূন্য ঘরগুলো পূরণ কর :



নবম অধ্যায়

দশমিক ভগ্নাংশ

মিতু ও মনি খাতা, পেনসিল ও কলম কেনার জন্য দোকানে গেল। মিতুর কাছে পঞ্চাশ টাকা পঁচাত্তর পয়সা আছে। মনির কাছে আছে সাতান্ন টাকা পঞ্চাশ পয়সা। তাদের কাছে যে পরিমাণ টাকা ও পয়সা আছে তা কথার পরিবর্তে অঙ্কে প্রকাশ করতে বলায় মিতু বলল, আমার কাছে ৫০.৭৫ টাকা আছে। আর মনি বলল, আমার কাছে ৫৭.৫০ টাকা আছে। তারা কি ঠিক বলেছে? (.) চিহ্নটি দিয়ে কী প্রকাশ করা হয়?

(.) দিয়ে দশমিক চিহ্নকে প্রকাশ করা হয়।

নিচের চিত্রটি লক্ষ করি,



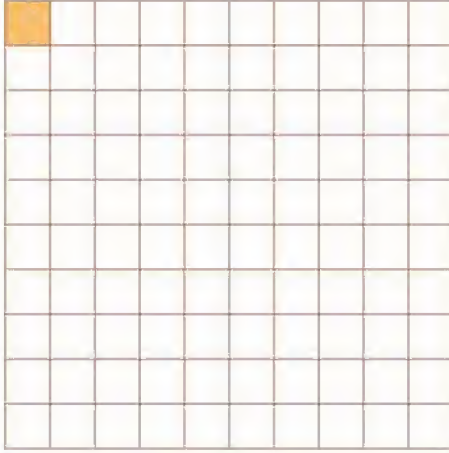
রুকটিতে সমান দশটি অংশ রয়েছে। প্রতিটি অংশ $\frac{1}{10}$ (এক দশমাংশ)-এর সমান।



পাশের চিত্রে বর্গাকার ক্ষেত্রটি সমান দশটি অংশে ভাগ করা হলো।

প্রতিটি ছোট অংশ দেখতে কী বর্গাকার না আয়তাকার? ক্ষেত্রটির কত অংশ রং করা?

রং করা অংশটি হলো $\frac{1}{10}$ বা এক দশমাংশ। একে ০.১ (দশমিক এক) দ্বারাও প্রকাশ করা হয়।



প্রতিটি ছোট আয়তক্ষেত্রকে আবার দশটি সমান অংশে ভাগ করা হলো। এর ফলে পাশের চিত্রে ১০০ টি ছোট বর্গক্ষেত্র পাওয়া গেল।

চিত্রের কত অংশ রং করা?

চিত্রে প্রতিটি ছোট বর্গক্ষেত্র হলো $\frac{1}{100}$ বা এক শতাংশ বা ০.০১।

নিচের চিত্রগুলো লক্ষ করি এবং শূন্য স্থান পূরণ করি :

	এক দশমাংশ = $\frac{1}{10} = ০.১$ (দশমিক এক)
	দুই দশমাংশ = $\frac{2}{10} = ০.২$ (দশমিক দুই)
	----- = --- = ---- (-----)
	----- = --- = ---- (-----)
	----- = --- = ---- (-----)
	----- = --- = ---- (-----)
	----- = --- = ---- (-----)
	----- = --- = ---- (-----)
	----- = --- = ---- (-----)

এখানে $\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}, \frac{5}{10}, \frac{6}{10}, \frac{7}{10}, \frac{8}{10}, \frac{9}{10}$, এর প্রতিটি একটি ভগ্নাংশ যার হর ১০।

এক শতাংশ = $\frac{1}{100} = ০.০১$ (দশমিক শূন্য এক)

.....

পাঁচ শতাংশ = $\frac{5}{100} = ০.০৫$ (দশমিক শূন্য পাঁচ)

.....

$$\text{দশ শতাংশ} = \frac{10}{100} = .10 \text{ (দশমিক এক শূন্য)}$$

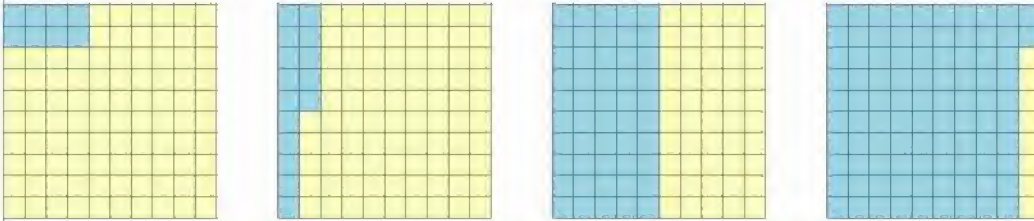
$$\text{পঞ্চাশ শতাংশ} = \frac{50}{100} = .50 \text{ (দশমিক পাঁচ শূন্য)}$$

$$\text{নিরানব্বই শতাংশ} = \frac{99}{100} = .99 \text{ (দশমিক নয় নয়)}$$

এখানে লক্ষ করি, $\frac{1}{100} = .01$, $\frac{5}{100} = .05$, $\frac{10}{100} = .10$, $\frac{50}{100} = .50$, $\frac{99}{100} = .99$
এদের প্রতিটি একটি ভগ্নাংশ যার হর ১০০।

যে ভগ্নাংশের হরে ১০ বা এর গুণিতক, যেমন : ১০০, ১০০০ ইত্যাদি সংখ্যা থাকে, তাদের দশমিক চিহ্ন (.) ব্যবহার করে প্রকাশ করা হয়। এগুলোই দশমিক ভগ্নাংশ।

এবার নিচের চিত্রগুলোর প্রতি লক্ষ করি এবং শূন্যস্থান পূরণ করি :



রং করা ঘর	সাধারণ ভগ্নাংশ	দশমিক ভগ্নাংশ
৮ টি	$\frac{8}{100}$.০৮
---- টি	—	----
---- টি	—	----
---- টি	—	----

উদাহরণ ১। ফাঁকাঘর পূরণ কর (একটি করে দেখানো হলো):

(ক) $\frac{৩}{১০} = \boxed{.৩}$	(খ) $\frac{১৩}{১০০} = \boxed{}$
$\frac{৫}{১০} = \boxed{}$	$\frac{১৭}{১০০} = \boxed{}$
$\frac{৭}{১০} = \boxed{}$	$\frac{৩৪}{১০০} = \boxed{}$
$\frac{৮}{১০} = \boxed{}$	$\frac{৯৯}{১০০} = \boxed{}$

মিশ্র দশমিক ভগ্নাংশ

২৫.৭ সংখ্যাটি বিবেচনা করি। এই সংখ্যাটিতে ২৫ পূর্ণ সংখ্যা এবং .৭ হলো দশমিক ভগ্নাংশ। মিশ্র দশমিক ভগ্নাংশে একটি পূর্ণ সংখ্যা ও একটি দশমিক ভগ্নাংশ থাকে। এখানে ২৫.৭ মিশ্র দশমিক ভগ্নাংশ।



দশমিক ভগ্নাংশ পঠনের নিয়ম :

দশমিক ভগ্নাংশ পাঠ করতে হলে—

- প্রথমে দশমিক কথ্যটি বলে দশমিক চিহ্নের ডান দিকের অঙ্কগুলো একটি একটি করে পাঠ করতে হবে
- মিশ্র ভগ্নাংশের বেলায় পূর্ণ সংখ্যার অংশটি সাধারণ সংখ্যার ন্যায় পাঠ করে দশমিক কথ্যটি বলে দশমিক চিহ্নের ঘর ডান দিকের অঙ্কগুলো একটি একটি করে পাঠ করতে হবে।

নিচে কয়েকটি উদাহরণ দেওয়া হলো :

দশমিক সংখ্যা (অঙ্কে)	দশমিক সংখ্যা (কথায়)
.০১	দশমিক শূন্য এক
.১০	দশমিক এক শূন্য
.৯৯	দশমিক নয় নয়
৯৯.০৯	নিরানব্বই দশমিক শূন্য নয়
১২৫.২৫	একশ পঁচিশ দশমিক দুই পাঁচ

লক্ষ করি: .১০ কে দশমিক দশ পড়া যাবে না।

.৯৯ কে দশমিক নিরানব্বই পড়া যাবে না।

অঙ্কে লেখা দশমিক সংখ্যা কথায় লিখন

উদাহরণ ২। শূন্যস্থান পূরণ কর :

দশমিক সংখ্যা (অঙ্কে)	দশমিক সংখ্যা (কথায়)
০.০৩	দশমিক শূন্য তিন
৫.৮৩	-----
৩৮.২৭	-----
১২৭.০৯	-----
৫৫৭.১২৫	-----
১৮২৫.৩৭২	-----

কথায় লেখা দশমিক সংখ্যা অঙ্কে লিখন

উদাহরণ ৩। শূন্যস্থান পূরণ কর :

দশমিক সংখ্যা (কথায়)	দশমিক সংখ্যা (অঙ্কে)
নয় দশমিক শূন্য নয়	৯.০৯
পঁচিশ দশমিক এক পাঁচ	-----
চারশ উনিশ দশমিক সাত পাঁচ	-----
একশ তিন দশমিক শূন্য এক তিন	-----
দশ টাকা পাঁচ পয়সা	-----
পাঁচশ পঁচিশ টাকা পঁচিশ পয়সা	-----

স্থানীয় মান

সংখ্যা লেখার জন্য ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ এই দশটি প্রতীক ব্যবহার করা হয়। তাই সংখ্যার ভিত্তি হলো দশ। এই ভিত্তির গণনা শুরু হয় একক স্থান থেকে। নিচের ছকটি লক্ষ করি:

অযুত বা দশ হাজার	সহস্র বা হাজার	শতক	দশক	একক	দশমাংশ	শতাংশ	সহস্রাংশ
১০০০০	১০০০	১০০	১০	১	$\frac{১}{১০}$ বা ০.১	$\frac{১}{১০০}$ বা ০.০১	$\frac{১}{১০০০}$ বা ০.০০১

একক স্থান থেকে বামদিকের স্থানগুলোর মান ১০ গুণ হিসেবে বেড়ে গেছে। অপর দিকে একক স্থান থেকে ডান দিকের স্থানগুলোর মান $\frac{১}{১০}$ গুণ হিসেবে কমে গেছে। বাম পাশের স্থানগুলোকে দশক, শতক, হাজার ইত্যাদি বলা হয় এবং ডান পাশের স্থানগুলোকে দশমাংশ, শতাংশ, সহস্রাংশ ইত্যাদি বলা হয়। একক স্থানের ডানে দশমিক চিহ্ন (.) স্থাপন করে পূর্ণ সংখ্যা ও দশমিক অংশ পৃথক করা হয়। এই চিহ্নটি হলো দশমিক চিহ্ন। দশমিক অংশের দশমাংশ, শতাংশ, সহস্রাংশ ইত্যাদি স্থানগুলোর মান যথাক্রমে ০.১, ০.০১, ০.০০১ ইত্যাদি লিখে প্রকাশ করা হয়।

স্থানীয় মান নির্ণয় : ৩২৫.৭৫

অযুত বা দশ হাজার	সহস্র বা হাজার	শতক	দশক	একক	দশমাংশ	শতাংশ	সহস্রাংশ
১০০০০	১০০০	১০০	১০	১	$\frac{১}{১০}$ বা ০.১	$\frac{১}{১০০}$ বা ০.০১	$\frac{১}{১০০০}$ বা ০.০০১
		৩	২	৫	৭	৫	

এখানে, ৩ ২ ৫ . ৭ ৫

- এর স্থানীয় মান ৫ শতাংশ বা ০.০৫
- এর স্থানীয় মান ৭ দশমাংশ বা ০.৭
- এর স্থানীয় মান ৫ একক বা ৫
- এর স্থানীয় মান ২ দশক বা ২০
- এর স্থানীয় মান ৩ শতক বা ৩০০

উদাহরণ ৪। স্থানীয় মান নির্ণয় কর : ৫৮.৫০

সমাধান : ৫৮.৫০ সংখ্যাটিতে

৫ এর স্থানীয় মান ৫ দশক বা ৫০

৮ এর স্থানীয় মান ৮ একক বা ৮

৫ এর স্থানীয় মান ৫ দশমাংশ বা ০.৫

০ এর স্থানীয় মান ০ শতাংশ বা ০.০০

সাধারণ ভগ্নাংশকে দশমিক ভগ্নাংশে :

সাধারণ ভগ্নাংশকে দশমিক ভগ্নাংশে রূপান্তর করতে হলে

- হরকে ১০ বা ১০ এর গুণিতকে রূপান্তর করতে হয়।
- হরকে ১০ বা ১০ এর গুণিতকে রূপান্তর করার জন্য হর ও লবকে একই সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হয়।

নিচের উদাহরণটি লক্ষ করি :

$$\frac{১}{৫} = \frac{১}{৫} \times \frac{২}{২} = \frac{২}{১০} = ০.২$$

$$\text{আবার, } \frac{১}{৫} = \frac{১}{৫} \times \frac{২০}{২০} = \frac{২০}{১০০} = ০.২০$$

$$\text{এখানে, } \frac{১}{৫} = ০.২, \quad \frac{১}{৫} = ০.২০, \text{ সুতরাং } ০.২০ = ০.২$$

অর্থাৎ, দশমিক সংখ্যার শেষে শূন্য না লিখলেও চলে।

উদাহরণ ৫। সাধারণ ভগ্নাংশকে দশমিক ভগ্নাংশে রূপান্তর কর :

(ক) $\frac{৩}{২০}$

(খ) $\frac{৭}{২৫}$

(গ) $\frac{১৭}{৫০}$

সমাধান: (ক) $\frac{৩}{২০} = \frac{৩}{২০} \times \frac{৫}{৫} = \frac{১৫}{১০০} = ০.১৫$

(খ) $\frac{৭}{২৫} = \frac{৭}{২৫} \times \frac{৪}{৪} = \frac{২৮}{১০০} = ০.২৮$

(গ) $\frac{১৭}{৫০} = \frac{১৭}{৫০} \times \frac{২}{২} = \frac{৩৪}{১০০} = ০.৩৪$

দশমিক ভগ্নাংশকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর

দশমিক ভগ্নাংশকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করতে হলে

- দশমিকের পরের সংখ্যাকে লব ধরে নিচে হরের জায়গায় প্রথমে ১ লিখতে হয়।
১ এর ডানে দশমিকের পরে যতগুলো অঙ্ক আছে ততগুলো শূন্য লিখতে হয়।
- প্রয়োজন হলে ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করতে হয়।

$$\text{যেমন : } .৩ = \frac{৩}{১০}, \quad .০৫ = \frac{৫}{১০০} = \frac{১}{২০}$$

উদাহরণ ৬। দশমিক ভগ্নাংশকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর কর :

(ক) .৫৫

(খ) .০৪

(গ) .৭৫

সমাধান :

$$\begin{aligned} \text{(ক) } .৫৫ &= \frac{৫৫}{১০০} = \frac{১১}{২০} & \text{(খ) } .০৪ &= \frac{৪}{১০০} = \frac{১}{২৫} & \text{(গ) } .৭৫ &= \frac{৭৫}{১০০} = \frac{৩}{৪} \end{aligned}$$

উদাহরণ ৭। দশমিক ভগ্নাংশকে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর কর:

(একটি করে দেখানো হলো)

$$\text{(ক) } .২৬ = \frac{২৬}{১০০} = \frac{১৩}{৫০}$$

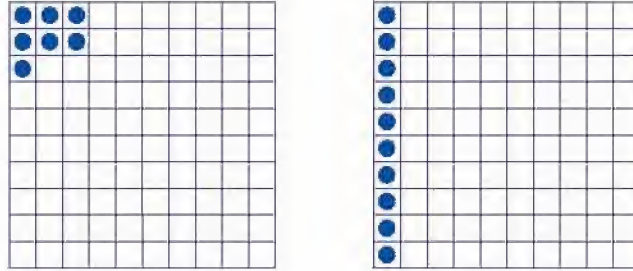
$$\begin{aligned} \text{(খ) } .২৩ &= & .২৫ &= & .৬৪ &= \\ .০৪ &= & .৪৮ &= & .৭৫ &= \end{aligned}$$

দশমিক ভগ্নাংশের তুলনা

০.৭ এবং ০.১ এর মধ্যে কোনটি বড় বের করি।

একই মাপের বর্গাকার দুই টুকরা কাগজ নিই।

চিত্রের ন্যায় কাগজ দুই টুকরায় সমান আকৃতির ১০০টি বর্গ আঁকি।



০.৭ এর জন্য ১০০ টি ছোট ঘরের মধ্যে ৭টি ঘরে রং কর। আর ০.১ এর জন্য ১০টি ছোট ঘরে রং কর।

এবার কোন সংখ্যাটি বড় বলে মনে হয়?

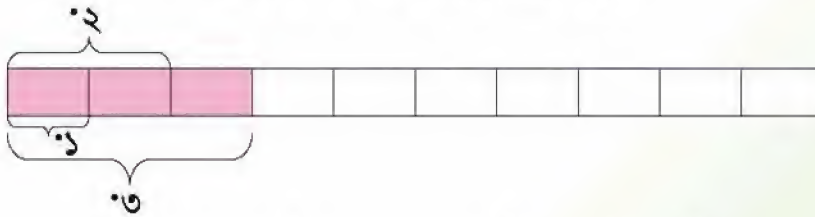
$$0.7 = \frac{7}{100}$$

$$0.1 = \frac{1}{10} = \frac{10}{100}$$

$$\therefore \frac{1}{10} > \frac{7}{100} \text{ বা } 0.1 > 0.7$$

নিচের চিত্র দেখে বল,

০.২, ০.১ ও ০.৩ এর মধ্যে কোনটি বড়?



$$0.2 = \frac{2}{10}$$

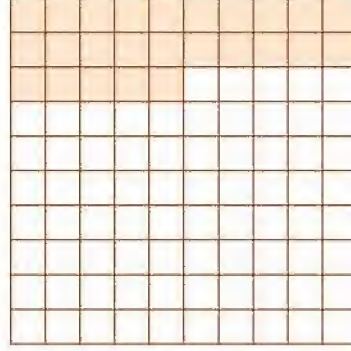
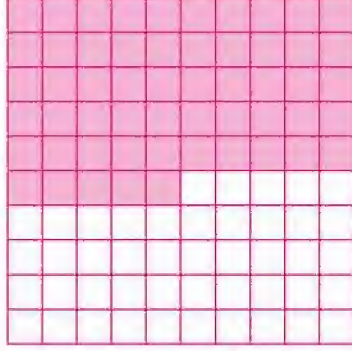
$$0.1 = \frac{1}{10}$$

$$0.3 = \frac{3}{10}$$

$$\therefore \frac{1}{10} < \frac{2}{10} < \frac{3}{10}$$

সুতরাং, $0.1 < 0.2 < 0.3$

নিচের চিত্র দুইটি লক্ষ করি। রং করা অংশ ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করি এবং প্রতীক চিহ্ন ব্যবহার করে ছোট বড় নির্ণয় করি :



উদাহরণ ৭। 0.2 ও 0.25 এর মধ্যে ছোট বড় নির্ণয় কর।

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } 0.2 &= \frac{2}{10} = \frac{2}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{20}{100} \\ 0.25 &= \frac{25}{100} \\ \frac{20}{100} &< \frac{25}{100} \\ \text{সুতরাং } 0.2 &< 0.25 \end{aligned}$$

উদাহরণ ৮। 0.53 ও 0.56 এর মধ্যে ছোট বড় নির্ণয় কর।

$$\begin{aligned} \text{সমাধান: } 0.53 &= \frac{53}{100} \quad \text{এবং} \quad 0.56 = \frac{56}{100} \\ \frac{53}{100} &< \frac{56}{100} \\ \text{সুতরাং } 0.53 &< 0.56 \end{aligned}$$

লক্ষ করি:

যে দশমিক ভগ্নাংশের দশমাংশ বড়, তা বড় সংখ্যা।

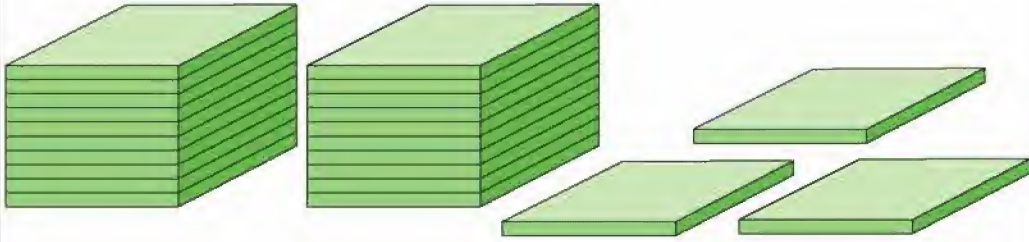
আবার দশমাংশ একই হলে যার শতাংশ বড়, তা বড়।

তুলনা করি :

0.38 ও 0.83 ; এখানে, $0.83 > 0.38$	কারণ, দশমাংশ $8 > 3$
0.50 ও 0.05 ; এখানে,	কারণ,
0.35 ও 0.53 ; এখানে,	কারণ,
0.39 ও 0.09 ; এখানে,	কারণ,
0.59 ও 0.59 ; এখানে,	কারণ,
0.65 ও 0.68 ; এখানে,	কারণ,

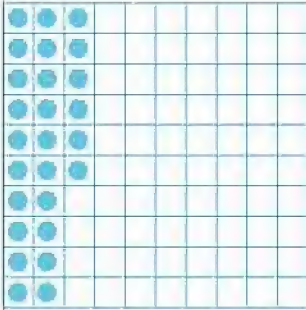
অনুশীলনী ৯ (ক)

১। নিচের চিত্রে কয়টি ব্লক রয়েছে তা দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

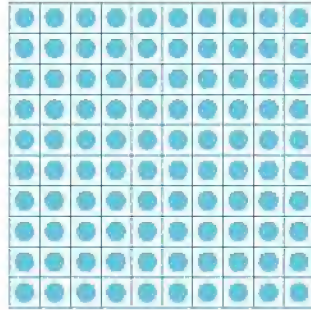


২। নিচের চিত্রগুলোর কত অংশ রং করা তা দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

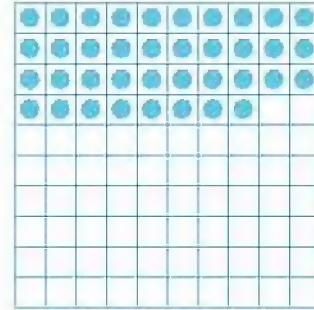
(ক)



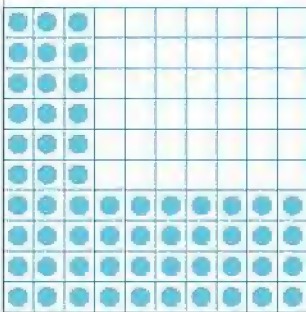
(খ)



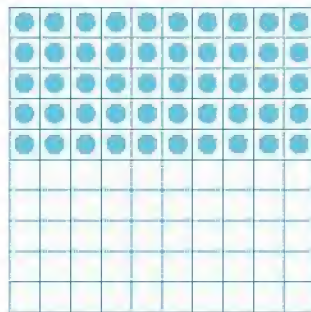
(গ)



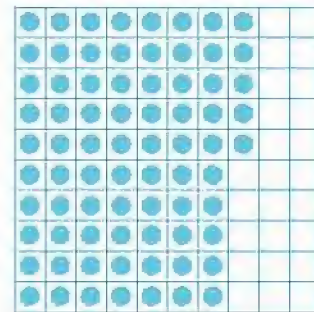
(ঘ)



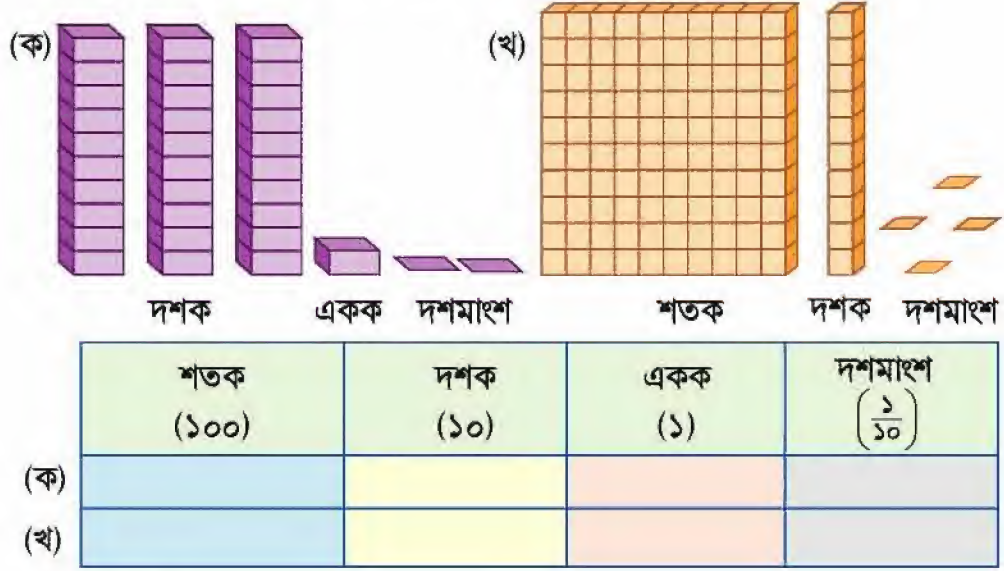
(ঙ)



(চ)



৩। নিচের চিত্র দেখে শূন্যস্থান পূরণ কর :



৪। কথায় লেখ :

(ক) ৩.২৯ (খ) ১০.৬ (গ) ২৫.২৫ (ঘ) ১০৯.০১ (ঙ) ২০৫.৯৯

৫। অঙ্কে লেখ : (ক) সাত দশমাংশ (খ) দুই দশক নয় দশমাংশ (গ) চোদ্দ দশমিক ছয় (ঘ) পাঁচ দশমিক পাঁচ পাঁচ (ঙ) তেত্রিশ দশমিক এক আট।

৬। নিচের সংখ্যাগুলোর প্রত্যেকটি অঙ্কের স্থানীয় মান নির্ণয় কর :

(ক) .০৩ (খ) ৮.০৮ (গ) ২৮.৬৮ (ঘ) ৬৮.৬৮ (ঙ) ১১৭.০৩

৭। নিচের সাধারণ ভগ্নাংশগুলোকে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

(ক) $\frac{৫}{১০}$ (খ) $\frac{১}{১০}$ (গ) $\frac{৯}{২০}$ (ঘ) $\frac{৭}{২৫}$ (ঙ) $\frac{৪৯}{১০০}$

৮। নিচের দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

(ক) .৩ (খ) .১৭ (গ) .০৯ (ঘ) .৯৯ (ঙ) .৮৯

৯। নিচের দশমিক ভগ্নাংশগুলোকে সাধারণ ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ কর :

(ক) .৪ (খ) .০৪ (গ) .২০ (ঘ) .৫০ (ঙ) .৮০

১০। নিচের ভগ্নাংশ যুগলের মধ্যে $>$, $<$ চিহ্ন দিয়ে তাদের মানের তুলনা কর :

(ক) .০৫, .৫৪ (খ) .০৯, .৯০ (গ) .৩০, .০৩ (ঘ) .৮৬, .৮৭

দশমিক ভগ্নাংশের যোগ ও বিয়োগ

উদাহরণ ১। যোগ কর : ৭৮.৩৫ ও ৩১.৪১

সমাধান : ৭৮.৩৫

৩১.৪১

১০৯.৭৬

যোগফল ১০৯.৭৬

ব্যাখ্যা :

শতক	দশক	একক	দশমাংশ	শতাংশ
	৭	৮	৩	৫
	৩	১	৪	১
১	০	৯	৭	৬

লক্ষ করি: শতাংশ যোগ করে শতাংশের নিচে এবং দশমাংশ যোগ করে দশমাংশের নিচে বসান হয়েছে। এই ধারা পূর্ণ অংশের জন্যও সমভাবে প্রয়োগ করা হয়েছে।

উদাহরণ ২। যোগ কর : ৮৯.৩৪ ও ৪৬.৪৬

সমাধান : ৮৯.৩৪

$+ ৪৬.৪৬$

১৩৫.৮০

যোগফল ১৩৫.৮০

ব্যাখ্যা :

শতক	দশক	একক	দশমাংশ	শতাংশ
	$৮^{+১}$	৯	$৩^{+১}$	৪
	৪	৬	৪	৬
১	৩	৫	৮	০

লক্ষ করি: ৪ শতাংশ ও ৬ শতাংশ একত্রে ১০ দশমাংশ হয়েছে। শতাংশের ঘরে ০ লেখা হয়েছে এবং ১ দশমাংশ দশমাংশের ঘরে যোগ করা হয়েছে। অনুরূপভাবে, ৯ একক ও ৬ একক একত্রে ১৫ হয়েছে এবং এককের ঘরে ৫ একক নামানো হয়েছে। ১ দশক দশকের ঘরে যোগ করা হয়েছে।

নিজে করি:

(ক) ১২৫.৩৭

$+ ৩৬.৭৬$

(খ) $২৭.৫৩ + ৬৫.৪৭ =$

(গ) $৪৯.৮৫ + ১৮.০৯ =$

(ঘ) $৫৩.৪৯ + ২২.৪৪ =$

উদাহরণ ৩। বিয়োগ কর : ৫.৪ থেকে ২.৯

সমাধান :
$$\begin{array}{r} ৫.৪ \\ - ২.৯ \\ \hline ২.৫ \end{array}$$
 ব্যাখ্যা : ৫ একক ৪ দশমাংশ = ৪ একক ১৪ দশমাংশ
২ একক ৯ দশমাংশ = ২ একক ৯ দশমাংশ
২ একক ৫ দশমাংশ

অন্যভাবে,

শতক	দশক	একক	দশমাংশ	শতাংশ
		৫	৪ ^{+১০}	
		২ ^{+১}	৯	
		২	৫	

লক্ষ করি: ৪ দশমাংশ থেকে ৯ দশমাংশ বিয়োগ করা যায় না। তাই ৪ দশমাংশের সাথে ১০ দশমাংশ যোগ করে ১৪ দশমাংশ করা হয়েছে। যে ১০ দশমাংশ বেশি ধরা হয়েছে তা ১ একক হিসেবে বিয়োজ্য ২ এর সাথে যোগ করে উভয় সংখ্যাকে সমান রাখা হয়েছে। তাই ৫ থেকে তিন বিয়োগ করা হয়েছে।

উদাহরণ ৪। বিয়োগ কর : ৮.৬২ থেকে ৩.৮৮

সমাধান :
$$\begin{array}{r} ৮.৬২ \\ - ৩.৮৮ \\ \hline ৪.৭৪ \end{array}$$

অন্যভাবে,

শতক	দশক	একক	দশমাংশ	শতাংশ
		৮	৬ ^{+১০}	২ ^{+১০}
		৩ ^{+১}	৮ ^{+১}	৮
		৪	৭	৪

ব্যাখ্যা :

- ৮ একক ৬ দশমাংশ ২ শতাংশ
- ৩ একক ৮ দশমাংশ ৮ শতাংশ
- ৮ একক ৫ দশমাংশ ১২ শতাংশ
- ৩ একক ৮ দশমাংশ ৮ শতাংশ
- ৭ একক ১৫ দশমাংশ ১২ শতাংশ
- ৩ একক ৮ দশমাংশ ৮ শতাংশ

উদাহরণ ৫। উর্মি ২৫০ টাকা নিয়ে বাজারে গেল। সে ১৮৫.০০ টাকার মাছ এবং ৪০.৭৫ টাকার তরকারি কিনল। তার কাছে আর কত টাকা রইল?

সমাধান :
$$\begin{array}{r} \text{মাছ } ১৮৫.০০ \text{ টাকা} \\ \text{তরকারি } ৪০.৭৫ \text{ টাকা} \\ \hline \text{মোট খরচ } ২২৫.৭৫ \text{ টাকা} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{উর্মি বাজারে নিয়ে গেছে } ২৫০.০০ \text{ টাকা} \\ \text{খরচ করেছে } ২২৫.৭৫ \text{ টাকা} \\ \hline \therefore \text{উর্মির কাছে রইল } ২৪.২৫ \text{ টাকা} \end{array}$$

অনুশীলনী ৯(খ)

- ১। যোগফল বের কর :
 (ক) $০.৩ + ০.৯$ (খ) $০.৭ + ৫.০৮$ (গ) $৫.৮ + .২১$
 (ঘ) $.৭৫ + ৩.৫০$ (ঙ) $৭.০৭ + ৫.১৯$
- ২। বিয়োগফল বের কর :
 (ক) $৮.৫ - ৫.৯$ (খ) $০.৬২ - .৪৯$ (গ) $৫.০৫ - ০.৫৬$
 (ঘ) $১২.৭৫ - ৮.৯৭$ (ঙ) $১৫.২৯ - ১২.৩৯$
- ৩। তনুর নিকট ৭৬.৭৫ টাকা এবং মিনুর নিকট ৫৬.৮৫ টাকা আছে। দুই জনের একত্রে কত টাকা আছে?
- ৪। কামাল ৩৫.৭৫ টাকা দিয়ে একটি গণিত খাতা এবং ৩২.৫০ টাকা দিয়ে একটি বিজ্ঞান খাতা কিনল। সে মোট কত খরচ করল?
- ৫। স্যামসন ৫.৫২ কিলোমিটার বাসে এবং ২.৬৫ কিলোমিটার নৌকায় ভ্রমণ করল। সে মোট কত পথ ভ্রমণ করল?
- ৬। অনুর নিকট ৭৭.৮৫ টাকা আছে ও খিনুকের নিকট ৫৭.৫০ টাকা আছে। অনুর নিকট খিনুকের চেয়ে কত টাকা বেশি আছে?
- ৭। কাঞ্চনের কাছে ২১.৭৫ টাকা আছে। সে ১২ টাকা দিয়ে একটি আইসক্রিম কিনল? তার কাছে আর কত টাকা রইল?
- ৮। গীতা ৫০০ টাকা নিয়ে বাজারে গিয়ে ১৬০ টাকার মাছ এবং ৫৬.৫০ টাকার তরকারি কিনল। তার কাছে আর কত টাকা রইল?
- ৯। একটি শহরে মে মাসে গড় উষ্ণতা ৩২.৫° সেলসিয়াস এবং ডিসেম্বর মাসের গড় উষ্ণতা ২০.৮° সেলসিয়াস। ডিসেম্বর মাসের গড় উষ্ণতা মে মাসের গড় উষ্ণতা থেকে কত কম ছিল?
- ১০। সুমি তার বাবার কাছে থেকে ২০০ টাকা এবং মায়ের কাছে থেকে ৭৫ টাকা পেল। সে ১৪৫.৫০ টাকা দিয়ে একটি বই এবং ৩০ টাকা দিয়ে একটি বসুম কিনল। তার নিকট আর কত টাকা রইল?

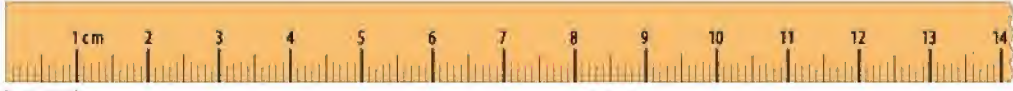
দশম অধ্যায়

পরিমাপ

দৈর্ঘ্য পরিমাপ

দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক : মিটার

১ মিটার = ১০০ সেন্টিমিটার



১০ মি.মি. = ১ সে.মি.

ছবিতে ভগ্ন মিটার স্কেলের পূর্ণায়নে স্কেলটি দৈর্ঘ্য পরিমাপের একক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। প্রত্যেক সীমাবদ্ধ দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট বস্তুরই নির্দিষ্ট পরিমাপ রয়েছে এবং এ পরিমাপকেই বস্তুটির দৈর্ঘ্য পরিমাপ বলা হয়।

দৈর্ঘ্য পরিমাপের মেট্রিক একক।

১০ মিলিমিটার (মি.মি.)	= ১ সেন্টিমিটার (সে.মি.)
১০ সেন্টিমিটার (সে.মি.)	= ১ ডেসিমিটার (ডেসি.মি.)
১০ ডেসিমিটার (ডেসি.মি.)	= ১ মিটার (মি.)
১০ মিটার (মি.)	= ১ ডেকামিটার (ডে.মি.)
১০ ডেকামিটার (ডে.মি.)	= ১ হেক্টোমিটার (হে.মি.)
১০ হেক্টোমিটার (হে.মি.)	= ১ কিলোমিটার (কি.মি.)

মেট্রিক এককের পারস্পরিক সম্পর্ক

১০ মিলিমিটার	= ১ সেন্টিমিটার
১০০০ মিলিমিটার	= ১ মিটার
১০০ সেন্টিমিটার	= ১ মিটার
১০০০ মিটার	= ১ কিলোমিটার

খালি ঘর পূরণ কর (দুইটি করে দেখানো হলো)

৪৯ সে.মি.	=	<input type="text"/>	মি.মি.	৯ মি. ৯ সে.মি.	=	<input type="text"/>	সে.মি.
৬৫ সে.মি.	=	<input type="text"/>	মি.মি.	৮মি. ৮৭ সে.মি.	=	<input type="text"/>	সে.মি.
৭৯ সে.মি. ৫ মি.মি.	=	<input type="text"/>	মি.মি.	৭ কি.মি. ৫৬০ মি.	=	<input type="text"/>	মি.

উদাহরণ ১। ১১ কিলোমিটার ৩১৯ মিটারকে মিটারে প্রকাশ কর।

সমাধান : ১১ কিলোমিটার ৩১৯ মিটার
 $= ১১ \times ১০০০$ মিটার + ৩১৯ মিটার ($\because ১$ কি.মি. = ১০০০ মিটার)
 $= ১১০০০$ মিটার + ৩১৯ মিটার
 $= ১১৩১৯$ মিটার

উদাহরণ ২। ৭ কিলোমিটার ২৪৫ মিটার ৮০ সেন্টিমিটারকে সেন্টিমিটারে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৭ কি.মি. ২৪৫ মি. ৮০ সে.মি.
 $= ৭ \times ১০০০$ মি. + ২৪৫মি. + ৮০ সে.মি.
 $(\because ১$ কি.মি. = ১০০০ মিটার)
 $= ৭২৪৫$ মি. + ৮০ সে.মি.
 $= ৭২৪৫ \times ১০০$ সে.মি. + ৮০ সে.মি.
 $= ৭২৪৫০০$ সে.মি. + ৮০ সে.মি. ($\because ১০০$ সে.মি. = ১ মি.)
 $= ৭২৪৫৮০$ সে.মি.

উদাহরণ ৩। ৯৮৭ মিলিমিটারকে সেন্টিমিটার ও মিলিমিটারে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৯৮৭ মি.মি.
 $= \frac{৯৮০}{১০}$ সে.মি. ৭ মি.মি.
 $= ৯৮$ সে.মি. ৭ মি.মি.

উদাহরণ ৪। ৬৭৮৫৫ সেন্টিমিটারকে মিটার ও সেন্টিমিটারে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৬৭৮৫৫ সে.মি.
 $= \frac{৬৭৮০০}{১০০}$ মি. ৫৫ সে.মি.
 $= ৬৭৮$ মি. ৫৫ সে.মি.

উদাহরণ ৫। ঢাকা থেকে কুমিল্লা সোজাসুজি যাওয়া যায়। মাঝ পথে ইলিয়টগঞ্জ। ঢাকা থেকে ইলিয়টগঞ্জ ৮০ কিলোমিটার দূরে এবং ইলিয়টগঞ্জ থেকে কুমিল্লা ৬০ কিলোমিটার দূরে। ঢাকা থেকে কুমিল্লার দূরত্ব কত?

সমাধান : ঢাকা ইলিয়টগঞ্জের দূরত্ব = ৮০ কি.মি.
 ইলিয়টগঞ্জ কুমিল্লার দূরত্ব = ৬০ কি.মি.
 সুতরাং ঢাকা কুমিল্লার দূরত্ব = ৮০ কি.মি. + ৬০ কি.মি.
 = ১৪০ কি.মি.

উদাহরণ ৬। আলীরচর ডুমুরিয়ার দূরত্ব ৩ কিলোমিটার ১৭৫ মিটার। মাঝপথে চৌরাস্তা। আলীরচর থেকে চৌরাস্তার দূরত্ব ১ কি.মি. ১৫০ মি. হলে, চৌরাস্তা থেকে ডুমুরিয়ার দূরত্ব কত?

সমাধান : আলীরচর থেকে ডুমুরিয়ার দূরত্ব ৩ কি.মি. ১৭৫ মি.
 আলীরচর থেকে চৌরাস্তার দূরত্ব ১ কি.মি. ১৫০ মি.
 সুতরাং, চৌরাস্তা থেকে ডুমুরিয়ার দূরত্ব
 ৩ কি.মি. ১৭৫ মি. – ১ কি.মি. ১৫০ মি.
 = ২ কি.মি. ২৫ মিটার

ওজন পরিমাপ

ওজন পরিমাপের একক : গ্রাম

১০০০ গ্রাম = ১ কিলোগ্রাম বা ১ কে.জি.

দৈনন্দিন জীবনে ভরকে ওজন বলে ধরা হয়।



১ কে.জি



৫০০ গ্রাম



২০০ গ্রাম



১০০ গ্রাম



৫০ গ্রাম

- * ছবিটিতে বিভিন্ন বাটখারার প্রতিরূপ দেখানো হয়েছে এবং তাদের সাহায্যে বিভিন্ন বস্তুর ওজন তুলনা করে পরিমাপ ঠিক করা হয়।

ওজন পরিমাপের মেট্রিক একক

১০ মিলিগ্রাম (মি.গ্রা.)	= ১ সেন্টিগ্রাম (সে.গ্রা.)
১০ সেন্টিগ্রাম (সে.গ্রা.)	= ১ ডেসিগ্রাম (ডেসি. গ্রা.)
১০ ডেসিগ্রাম (ডেসি.গ্রা.)	= ১ গ্রাম (গ্রা.)
১০ গ্রাম (গ্রা.)	= ১ ডেকাগ্রাম (ডে. গ্রা.)
১০ ডেকাগ্রাম (ডে.গ্রা.)	= ১ হেক্টোগ্রাম (হে.গ্রা.)
১০ হেক্টোগ্রাম (হে.গ্রা.)	= ১ কিলোগ্রাম (কি.গ্রা. বা কেজি)

দৈর্ঘ্য পরিমাপের মেট্রিক এককে 'মিটার'এর জায়গায় 'গ্রাম' বসালেই ওজন পরিমাপের মেট্রিক একক পাওয়া যায়।

মেট্রিক এককের পারস্পরিক সম্পর্ক

১০ মিলিগ্রাম	= ১ সেন্টিগ্রাম
১০০ সেন্টিগ্রাম	= ১ গ্রাম
১০০০ মিলিগ্রাম	= ১ গ্রাম
১০০০ গ্রাম	= ১ কিলোগ্রাম

খালি ঘর পূরণ কর (একটি করে দেখানো হলো)

২৩ সে.গ্রা.	= ২৩০ মি.গ্রা.	১২ গ্রাম	= <input type="text"/> মি.গ্রা.
৫৯ সে.গ্রা.	= <input type="text"/> মি.গ্রা.	২৭ কেজি	= <input type="text"/> গ্রাম
৭৮ সে. গ্রা. ৯ মি. গ্রা.	= <input type="text"/> মি. গ্রা.	৩ কেজি ৭৪৫ গ্রাম	= <input type="text"/> গ্রাম
৯৭৬০০ সে. গ্রা.	= <input type="text"/> গ্রাম	৪৮৫০০০ গ্রাম	= <input type="text"/> কেজি

উদাহরণ ৭। ৭ কেজি ৫৭৬ গ্রামকে গ্রামে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৭ কেজি ৫৭৬ গ্রা. = ৭×১০০০ গ্রাম + ৫৭৬ গ্রা.
 = ৭০০০ গ্রা. + ৫৭৬ গ্রা.
 = ৭৫৭৬ গ্রা.

উদাহরণ ৮। ৮৯৪৩ গ্রামকে কেজি এবং গ্রামে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৮৯৪৩ গ্রা. = $\frac{৮০০০}{১০০০}$ কে.জি. + ৯৪৩ গ্রা. ($\because ১$ কেজি = ১০০০ গ্রা.)
 = ৮ কেজি + ৯৪৩ গ্রা.
 = ৮ কেজি ৯৪৩ গ্রা.

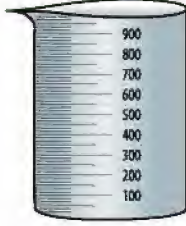
উদাহরণ ৯। ৪২৭ গ্রাম ৫ সেন্টিগ্রাম ৬ মিলিগ্রামকে মিলিগ্রামে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৪২৭ গ্রা. ৫ সে.গ্রা. ৬ মি.গ্রা.
 = ৪২৭×১০ ডে.গ্র. + ৫ সে.গ্রা. + ৬ মি.গ্রা. ($\because ১০$ ডে.গ্রা. = ১ গ্রা.)
 = ৪২৭০ ডে.গ্রা. + ৫ সে.গ্রা. + ৬ মি.গ্রা.
 = ৪২৭০×১০ সে.গ্রা. + ৫ সে.গ্রা. + ৬ মি.গ্রা. ($\because ১০$ সে.গ্রা. = ১ ডে.গ্রা.)
 = ৪২৭০০ সে. গ্রা. + ৫ সে.গ্রা. + ৬ মি.গ্রা.
 = ৪২৭০৫ সে.গ্রা. + ৬ মি.গ্রা.
 = ৪২৭০৫×১০ মি.গ্রা. + ৬ মি.গ্রা. ($\because ১০$ মি.গ্রা. = ১ সে.গ্রা.)
 = ৪২৭০৫০ মি.গ্রা. + ৬ মি.গ্রা.
 = ৪২৭০৫৬ মি.গ্রা.

তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপ

তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের একক : লিটার

১০০০ মিলিলিটার = ১ লিটার



* তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের জন্য মাপনি প্রয়োজন। চিত্রের ছবিগুলো লিটার মাপনির। তেল, পানি, দুধ ইত্যাদি তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের জন্যই এগুলো ব্যবহৃত হয়।

তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের একক

১০ মিলিলিটার (মি.লি.)	= ১ সেন্টিলিটার (সে.লি.)
১০ সেন্টিলিটার (সে.লি.)	= ১ ডেসিলিটার (ডেসি.লি.)
১০ ডেসিলিটার (ডেসি.লি.)	= ১ লিটার (লি.)
১০ লিটার (লি.)	= ১ ডেকালিটার (ডে.লি.)
১০ ডেকালিটার (ডে.লি.)	= ১ হেক্টোলিটার (হে.লি.)
১০ হেক্টোলিটার (হে.লি.)	= ১ কিলোলিটার (কি.লি.)

দৈর্ঘ্য পরিমাপের মেট্রিক এককে 'মিটার' এর জায়গায় 'লিটার' বসালে তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের মেট্রিক একক পাওয়া যায়।

উদাহরণ ১০। ৬৭ লিটার ৫৩৪ মিলিলিটারকে মিলিলিটারে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৬৭ লি. ৫৩৪ মি.লি.
 = ৬৭×১০০০ মি.লি. + ৫৩৪ মি.লি.
 = ৬৭০০০ মি.লি. + ৫৩৪ মি.লি.
 = ৬৭৫৩৪ মি.লি.

উদাহরণ ১১। ৯৭৮৪৫ মিলিলিটারকে লিটার এবং মিলিলিটারে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৯৭৮৪৫ মি.লি.
 = $\frac{৯৭০০০}{১০০০}$ লি. + ৮৪৫ মি.লি.
 = ৯৭ লি. + ৮৪৫ মি.লি.
 = ৯৭ লি. ৮৪৫ মি.লি.

অনুশীলনী - ১০ (ক)

১। দাগ টেনে সঠিক এককের সঙ্গে মিল কর :

এক বস্তা চালের ওজন		গ্রাম
এক বোতল সোয়াবিন তেল		কিলোমিটার
একটি পেনসিলের দৈর্ঘ্য		লিটার
দুইটি ছোট টমेटোর ওজন		সেন্টিমিটার
এক চা চামচ পানির আয়তন		কিলোগ্রাম
ঢাকা থেকে ফরিদপুরের দূরত্ব		মিলিলিটার

২। খালিঘর পূরণ কর :

(ক) ১ কেজি = <input type="text"/> গ্রাম	(ঘ) ১ মিটার = <input type="text"/> সে. মি.
(খ) ১ কিলোমিটার = <input type="text"/> মিটার	(ঙ) ১ মি. ৭০ সে. মি. = <input type="text"/> সে. মি.
(গ) <input type="text"/> মিলিলিটার = ১ লিটার	(চ) ২ কেজি ৫০০ গ্রাম = <input type="text"/> গ্রাম

৩। মিলিমিটারে প্রকাশ কর :

(ক) ৬৮ সেন্টিমিটার ৯ মিলিমিটার	(খ) ৭৯ মিটার ৫৪ সেন্টিমিটার ৮ মিলিমিটার
(গ) ৩ কিলোমিটার ৮ মিটার ৬ সেন্টিমিটার ৭ মিলিমিটার	

৪। সেন্টিমিটারে প্রকাশ কর :

(ক) ৯৭ মিটার ৬৫ সেন্টিমিটার	(খ) ৭ কিলোমিটার ৪৭৩ মিটার ৮২ সেন্টিমিটার
(গ) ২৮ কিলোমিটার ৬৯৩ মিটার ৫৪ সেন্টিমিটার	

৫। মিটারে প্রকাশ কর :

(ক) ৯৭১ কিলোমিটার	(খ) ৫৯ কিলোমিটার ২৬৭ মিটার
-------------------	----------------------------

৬। কিলোমিটার ও মিটারে প্রকাশ কর :

(ক) ৯৮৭৬৫৪ মিটার	(খ) ৯৭০৬৩৫ মিটার
------------------	------------------

৭। মিলিগ্রামে প্রকাশ কর :

(ক) ৩৭ গ্রাম ২৮ সেন্টিগ্রাম ৮ মিলিগ্রাম	(খ) ৯ কিলোগ্রাম ৩৫০ গ্রাম
(গ) ১৫ কিলোগ্রাম ৪৫ গ্রাম ৫২৩ মিলিগ্রাম।	

- ৮। সেন্টিগ্রামে প্রকাশ কর :
(ক) ৫৩৭ গ্রাম ৪৮ সেন্টিগ্রাম (খ) ৭৯ গ্রাম ৭ ডেসিগ্রাম ৮ সেন্টিগ্রাম
- ৯। গ্রামে প্রকাশ কর :
(ক) ১৮ কেজি ৯৯৩ গ্রাম (খ) ৪৭ কেজি ৫৮৬ গ্রাম
- ১০। মিলিলিটারে প্রকাশ কর :
(ক) ৬৭ লিটার ৮ ডেসিলিটার ৫ সেন্টিলিটার (খ) ৫৮ লিটার ৮৯৫ মিলিলিটার
- ১১। লিটার, মিলিলিটারে প্রকাশ কর :
(ক) ৫৮৯৪২ মিলিলিটার (খ) ৭৬৫৩৮৯ মিলিলিটার
- ১২। ঢাকা থেকে কুষ্টিয়া যাওয়ার পথে ১২২ কিলোমিটার দূরে গোয়ালন্দ। সেখান থেকে কুষ্টিয়ার দূরত্ব ১৫৫ কিলোমিটার ৫৯২ মিটার হলে, ঢাকা থেকে কুষ্টিয়ার দূরত্ব কত?

ক্ষেত্রফল পরিমাপ



ত্রিভুজক্ষেত্র



চতুর্ভুজক্ষেত্র



আয়তক্ষেত্র



বর্গক্ষেত্র

ছবিতে গাঢ় রং করা জায়গাগুলো প্রতিটি এক একটি ক্ষেত্র।

ত্রিভুজের ভিতরের গাঢ় রং করা জায়গাটুকু ত্রিভুজক্ষেত্র। ত্রিভুজটি এর সীমানা। চতুর্ভুজের ভিতরের গাঢ় রং করা জায়গাটুকু চতুর্ভুজক্ষেত্র। চতুর্ভুজটি এর সীমানা।

আয়তের ভিতরের গাঢ় রং করা জায়গাটুকু আয়তক্ষেত্র। আয়তটি এর সীমানা।

বর্গের ভিতরের গাঢ় রং করা জায়গাটুকু বর্গক্ষেত্র। বর্গটি এর সীমানা।

প্রত্যেক সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের নির্দিষ্ট পরিমাপ আছে। এই পরিমাপই ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল।



এটি একটি বর্গক্ষেত্র। এর প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য ১ সেন্টিমিটার এবং ক্ষেত্রফল ১ বর্গ সেন্টিমিটার।



এটি একটি বর্গক্ষেত্র। এর প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১ ইঞ্চি এবং ক্ষেত্রফল এক বর্গ ইঞ্চি।

অনুরূপভাবে, যে বর্গক্ষেত্রের প্রতিবাহুর দৈর্ঘ্য ১ মিটার এর ক্ষেত্রফল ১ বর্গমিটার।

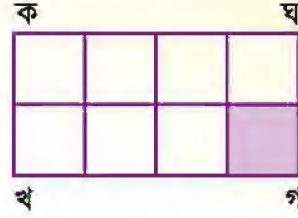
ক্ষেত্রফলের মেট্রিক একক :

বর্গসেন্টিমিটার

বর্গমিটার

বর্গকিলোমিটার

আয়তক্ষেত্র ও বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল



ছবিতে ক খ গ ঘ একটি আয়তক্ষেত্র। এর দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি. এবং প্রস্থ ২ সে.মি.। দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর ১ সে.মি. পরপর রেখা টেনে আয়তক্ষেত্রটিকে বিভক্ত করা হয়েছে।

ফলে :

- * আয়তক্ষেত্রটি মোট $2 \times 8 = ৮$ টি ভাগে বিভক্ত হয়েছে।
- * প্রতিটি ছোট ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১ সে.মি. এবং প্রস্থ ১ সে.মি.।
- * প্রতিটি ছোটক্ষেত্র একটি বর্গক্ষেত্র এবং এর ক্ষেত্রফল ১ বর্গ সে.মি.।

$$\begin{aligned}
 \text{সুতরাং আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল} &= ৮\text{টি ছোট বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} \\
 &= (৮ \times ১) \text{ বর্গ সে.মি.} \\
 &= (৪ \times ২ \times ১) \text{ বর্গ সে.মি.} \\
 &= (৪ \times ২) \text{ বর্গ সে.মি.} = ৮ \text{ বর্গ সে.মি.}
 \end{aligned}$$

লক্ষ করি : দৈর্ঘ্যের পরিমাপকে প্রস্থের পরিমাপ দিয়ে গুণ করে
আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল পরিমাপ পাওয়া যায়।

$$\text{সংক্ষেপে, ক্ষেত্রফল} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$$

উদাহরণ ১। একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ২৯ মিটার এবং প্রস্থ ১৭ মিটার।

ঘরটির মেঝের ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান: এখানে, ঘরটির দৈর্ঘ্য ২৯ মিটার এবং প্রস্থ ১৭ মিটার

সূত্র : ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ

ঘরটির মেঝের ক্ষেত্রফল

$$= (২৯ \times ১৭) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= ৪৯৩ \text{ বর্গমিটার।}$$

উদাহরণ ২। একটি আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল ৫৮২০ বর্গমিটার। এর প্রস্থ ৬০ মিটার হলে, দৈর্ঘ্য কত?

সমাধান : আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল = ৫৮২০ বর্গমিটার এবং প্রস্থ = ৬০ মিটার
আমরা জানি, ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ \therefore দৈর্ঘ্য = ক্ষেত্রফল \div প্রস্থ
সুতরাং, দৈর্ঘ্য = $\frac{৫৮২০}{৬০}$ মি.
= ৯৭ মিটার

উদাহরণ ৩। একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২৬ মিটার। এর ক্ষেত্রফল কত?

সমাধান : আমরা জানি যে, বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সমান।
এখানে, বর্গাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = ২৬ মিটার
বর্গাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ = ২৬ মিটার
 \therefore বর্গাকার ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল = (২৬×২৬) বর্গমিটার
= ৬৭৬ বর্গমিটার

অনুশীলনী - ১০ (খ)

- ১। আয়তাকার ক্ষেত্রগুলোর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর :
(ক) দৈর্ঘ্য ৭৮ মিটার ও প্রস্থ ৩৬ মিটার
(খ) দৈর্ঘ্য ৯ মিটার ও প্রস্থ ২০০ সে. মি.
- ২। বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর:
(ক) ৭৬ সে.মি. (খ) ৫৯ মিটার
- ৩। একটি আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল ২৭৯০ বর্গমিটার।
(ক) এর প্রস্থ ৪৫ মিটার হলে, দৈর্ঘ্য কত?
(খ) এর দৈর্ঘ্য ৯০ মিটার হলে, প্রস্থ কত?

একাদশ অধ্যায়

সময়

সময় পরিমাপের একক			
৬০ সেকেন্ড	= ১ মিনিট	৩০ দিন	= ১ মাস
৬০ মিনিট	= ১ ঘণ্টা	১২ মাস	= ১ বছর
২৪ ঘণ্টা	= ১ দিন	১২ বছর	= ১ যুগ
৭ দিন	= ১ সপ্তাহ	১০০ বছর	= ১ শতাব্দী
৩৬৫ দিন = ১ বছর			

উদাহরণ ১। ১৯ সপ্তাহ ৬ দিনকে ঘণ্টায় প্রকাশ কর।

সমাধান : ১৯ সপ্তাহ ৬ দিন
 $= ১৯ \times ৭$ দিন + ৬ দিন
 $= ১৩৩$ দিন + ৬ দিন = ১৩৯ দিন
 $= ১৩৯ \times ২৪$ ঘণ্টা (\because ২৪ ঘণ্টা = ১ দিন)
 $= ৩৩৩৬$ ঘণ্টা

উদাহরণ ২। ৩ সপ্তাহ ৪ দিন ৬ ঘণ্টা ২৫ মিনিটকে মিনিটে প্রকাশ কর।

সমাধান : ৩ সপ্তাহ ৪ দিন ৬ ঘণ্টা ২৫ মিনিট
 $= ৩ \times ৭$ দিন + ৪ দিন ৬ ঘণ্টা ২৫ মিনিট
 $= ২১$ দিন + ৪ দিন ৬ ঘণ্টা ২৫ মিনিট
 $= ২৫$ দিন ৬ ঘণ্টা ২৫ মিনিট
 $= ২৫ \times ২৪$ ঘণ্টা + ৬ ঘণ্টা ২৫ মিনিট
 $= ৬০০$ ঘণ্টা + ৬ ঘণ্টা ২৫ মিনিট
 $= ৬০৬$ ঘণ্টা + ২৫ মিনিট = ৬০৬×৬০ মিনিট + ২৫ মিনিট
 $= ৩৬৩৬০$ মিনিট + ২৫ মিনিট
 $= ৩৬৩৮৫$ মিনিট

উদাহরণ ৩। ২৯ দিন ১৭ ঘণ্টা ৪৮ মিনিটের সাথে ১৩ দিন ১৮ ঘণ্টা ৩৭ মিনিট যোগ কর।

সমাধান : দিন ঘণ্টা মিনিট

$$\begin{array}{r} ২৯ \ ১৭ \ ৪৮ \\ ১৩ \ ১৮ \ ৩৭ \\ \hline ৪৩ \ ১২ \ ২৫ \end{array}$$

যোগফল: ৪৩ দিন ১২ ঘণ্টা ২৫ মিনিট।

ব্যাখ্যা:

মিনিটের ঘরে $৪৮ + ৩৭ = ৮৫$ । ৬০ মিনিট = ১ ঘণ্টা; সুতরাং ৮৫ মিনিট = ১ ঘণ্টা ২৫ মিনিট। কাজেই মিনিটের ঘরে ২৫ বসেছে। ১ ঘণ্টা ঘণ্টার ঘরে যোগ হয়ে সেখানে $১৭ + ১৮ + ১ = ৩৬$ হয়েছে। ২৪ ঘণ্টা = ১ দিন। সুতরাং ৩৬ ঘণ্টা = ১ দিন ১২ ঘণ্টা। তাই ঘণ্টার ঘরে ১২ বসানো হয়েছে। দিনের ঘরে ১ যোগ হয়ে $২৯ + ১৩ + ১ = ৪৩$ দিন হয়েছে।

উদাহরণ ৪। ৬৯ সপ্তাহ ৫ দিন ১১ ঘণ্টা ২৯ মিনিট থেকে ৩৮ সপ্তাহ ৬ দিন ৭ ঘণ্টা ৫৪ মিনিট বিয়োগ কর।

সমাধান :

$$\begin{array}{r} \text{সপ্তাহ} \ \text{দিন} \ \text{ঘণ্টা} \ \text{মিনিট} \\ ৬৯ \ \ ৫ \ ১১ \ ২৯ \\ ৩৮ \ \ ৬ \ \ ৭ \ ৫৪ \\ \hline \end{array}$$

→

$$\begin{array}{r} \text{সপ্তাহ} \ \text{দিন} \ \text{ঘণ্টা} \ \text{মিনিট} \\ ৬৮ \ \ ১২ \ ১০ \ ৮৯ \\ ৩৮ \ \ ৬ \ \ ৭ \ ৫৪ \\ \hline ৩০ \ \ ৬ \ \ ৩ \ ৩৫ \end{array}$$

বিয়োগফল : ৩০ সপ্তাহ ৬ দিন ৩ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

বিকল্প সমাধান :

$$\begin{array}{r} \text{সপ্তাহ} \ \text{দিন} \ \text{ঘণ্টা} \ \text{মিনিট} \\ ৬৯ \ \ ৫+৭ \ ১১ \ ২৯+৬০ \\ ৩৮+১ \ \ ৬ \ \ ৭+১ \ ৫৪ \\ \hline ৩০ \ \ ৬ \ \ ৩ \ ৩৫ \end{array}$$

ব্যাখ্যা :

২৯ মিনিট থেকে ৫৪ মিনিট বিয়োগ করা যায় না। তাই ২৯ মিনিটের সাথে ১ ঘণ্টা বা ৬০ মিনিট যোগ করা হয়েছে। যেহেতু ১ ঘণ্টা বেশি ধরা হয়েছে, বিয়োজ্যের ৭ ঘণ্টার সাথে ১ ঘণ্টা যোগ করা হয়েছে। অনুরূপভাবে, ৫ দিন থেকে ৬ দিন বিয়োগ করা যায় না। ৫ দিনের সাথে ১ সপ্তাহ বা ৭ দিন যোগ করা হয়েছে এবং বিয়োজ্যের ৩৮ সপ্তাহের সাথে ১ সপ্তাহ যোগ করে বিয়োগের কাজ সম্পন্ন করা হয়েছে।

উদাহরণ ৫। ফাতেমা ৪ দিন ১৭ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট এবং রাশেদা ৫ দিন ২৩ ঘণ্টা ৩০ মিনিট ট্রেনে ভ্রমণ করল। তাদের দুইজনের মোট কত সময় লেগেছিল?

সমাধান :	দিন	ঘণ্টা	মিনিট
	৪	১৭	৩৫
	৫	২৩	৩০
	১০	১৭	৫

ফাতেমা ও রাশেদার মোট ১০ দিন ১৭ ঘণ্টা ৫ মিনিট লেগেছিল

উদাহরণ ৬। রশিদ ও রহিম দুই ভাই। রশিদের বয়স ৪৩ বছর ৭ মাস এবং রহিমের বয়স ৩৯ বছর ৯ মাস। তাদের বয়সের ব্যবধান কত?

সমাধান :	বছর	মাস
	৪৩	৭
	(-) ৩৯	৯
	৩	১০

রশিদ ও রহিমের বয়সের ব্যবধান ৩ বছর ১০ মাস।

অনুশীলনী ১১

- ১। ১২ সপ্তাহ ৭ দিনকে ঘণ্টায় প্রকাশ কর।
- ২। ১৮ দিন ১৫ ঘণ্টাকে মিনিটে প্রকাশ কর।
- ৩। ১ দিন ১ ঘণ্টা ১৬ মিনিটকে সেকেন্ডে প্রকাশ কর।
- ৪। ৭ সপ্তাহ ২ দিন ১৩ ঘণ্টাকে মিনিটে প্রকাশ কর।
- ৫। যোগ কর :

(ক)	দিন	ঘণ্টা	মিনিট	(খ)	সপ্তাহ	দিন	ঘণ্টা	মিনিট
	৩৮	১৬	৫৩		৩৯	৭	২৩	৪৯
	২৭	১৭	৩৯		৪৫	৫	১৮	৫৭

- ৬। ৪৯ সপ্তাহ ৭ দিন ১৯ ঘণ্টা ৪৯ মিনিটের সাথে ১৮ সপ্তাহ ৬ দিন ৩৭ মিনিট যোগ কর।
- ৭। বিয়োগ কর :

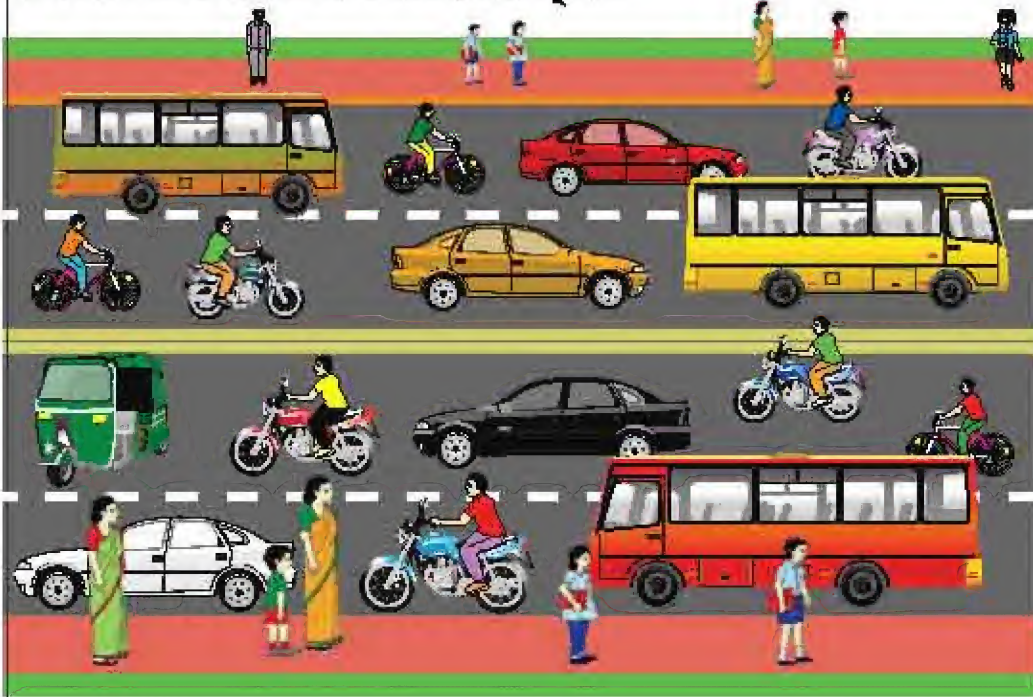
(ক)	দিন	ঘণ্টা	মিনিট	(খ)	সপ্তাহ	দিন	ঘণ্টা	মিনিট
	২৯	১৪	৪৩		২৯	৬	১৩	৩৬
	৮	১৬	৭		৯	৫	২২	৫৮

- ৮। ৪৯ সপ্তাহ ২১ ঘণ্টা ৪৩ মিনিট থেকে ১৩ সপ্তাহ ২ দিন ৩৭ মিনিট বিয়োগ কর।
- ৯। একটি শিশুর বয়স ১২ সপ্তাহ ৭ দিন ১৪ ঘণ্টা এবং অপর একটি শিশুর বয়স ৮ সপ্তাহ ৬ দিন ৯ ঘণ্টা। শিশু দুইটির একত্রে বয়স কত?
- ১০। মাসুদা কোমের অসুস্থতাজনিত ছুটির পরিমাণ ৩ মাস ৩ সপ্তাহ ১২ দিন। তিনি ২ মাস ৪ সপ্তাহ ৩ দিনের ছুটি নিলেন। তাঁর আর কত ছুটি অবশিষ্ট রইল?

দ্বাদশ অধ্যায়

উপাত্ত সংগ্রহ ও বিন্যস্তকরণ

নিচের চিত্রটি লক্ষ করি এবং ডান পাশের সারণিটি পূর্ণ করি।



পাশের সারণি থেকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দিই:

- (ক) সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত যানবাহন কোনটি?
 (খ) সবচেয়ে কম ব্যবহৃত যানবাহনের নাম কী?
 (গ) হেঁটে যাওয়া মানুষের সংখ্যা এর
 সংখ্যার চেয়ে বেশি।
 (ঘ) বাসের সংখ্যা এর সংখ্যার
 চেয়ে কম।

যানবাহনের নাম	সংখ্যা
বাই সাইকেল	
মোটর সাইকেল	
স্কুটার	

সালমাদের ক্লাসের ২০ জন শিক্ষার্থী বনভোজনে যাবার প্রস্তুতি নিল। তাদের মধ্যে কে কোন ফল পছন্দ করে শিক্ষক জানতে চাইলেন। সালমা প্রত্যেক শিক্ষার্থীর নামের পাশে তাদের পছন্দের ফলের নাম লিখল।

প্রীতি	---	কমলা	হাসান	---	আপেল
আবীর	---	কলা	মনির	---	কলা
আখতার	---	আপেল	রিতু	---	আপেল
ফরিদা	---	পেয়ারা	মাহমুদ	---	কলা
সেলিম	---	আপেল	জয়া	---	কমলা
রাজন	---	কলা	নাবিলা	---	পেয়ারা
জাভেদ	---	কমলা	জহির	---	আপেল
মারিয়া	---	পেয়ারা	কাকলি	---	কলা
কবিতা	---	কলা	অনিন্দা	---	পেয়ারা
দোলন	---	কলা	সালমা	---	কলা

২০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে কতজন কোন ফল পছন্দ করে তা সালমার তৈরি ছক থেকে এক নজরে বোঝা যায় না। শিক্ষার্থীদের মধ্যে কতজন কমলা, কতজন কলা, কতজন আপেল এবং কতজন পেয়ারা পছন্দ করে তা নিচের উপাত্তের সারণির মাধ্যমে সহজেই প্রকাশ করা যায়।

ফল	ট্যালি চিহ্ন	শিক্ষার্থী সংখ্যা
কমলা		৩
কলা		৮
আপেল		৫
পেয়ারা		৪

লক্ষ করি:

(i) চিহ্নটি ট্যালি চিহ্ন। একজন শিক্ষার্থীর জন্য একটি | চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে। এভাবে চারটি ট্যালি চিহ্ন দেওয়ার পর পঞ্চম ট্যালি চিহ্নটি আলাদাভাবে না দিয়ে আগের চারটি চিহ্ন জুড়ে আড়াআড়িভাবে ||| দেওয়া হয়েছে। এরপর একটু ফাঁক দিয়ে আবারও একইভাবে ট্যালি চিহ্ন দেওয়া হয়েছে।

উদাহরণ ১। শ্রেণি পরীক্ষায় গণিত বিষয়ে ৪০ জন শিক্ষার্থী নিম্নরূপ নম্বর পেল।
ট্যালি চিহ্ন ব্যবহার করে এই উপাত্তগুলোকে সারণিতে সাজাও :

৮	১	৩	৭	৬	৫	৫	৪	৪	২
৪	৯	৫	৩	৭	১	৬	৫	২	৭
৭	৩	৮	৪	২	৮	৯	৫	৮	৬
৭	৪	৫	৬	৯	৬	৪	৪	৬	৬

(ক) ৭ অথবা ৭ এর চেয়ে বেশি পেয়েছে এমন শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

(খ) ৪ এর নিচে নম্বর পেয়েছে এমন শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

সমাধান :

প্রাপ্ত নম্বর	ট্যালি চিহ্ন	শিক্ষার্থীর সংখ্যা
৯		৩
৮		৪
৭		৫
৬		৭
৫		৬
৪		৭
৩		৩
২		৩
১		২

(ক) ৭ অথবা ৭ এর চেয়ে বেশি পেয়েছে এমন শিক্ষার্থীর সংখ্যা = (৫+৪+৩) = ১২

(খ) ৪ এর নিচে নম্বর পেয়েছে এমন শিক্ষার্থীর সংখ্যা = (৩+৩+২) = ৮

অনুশীলনী ১২

১। তোমার শ্রেণিকক্ষের দরজা, জানালা, বেঞ্চ, চেয়ার, শিক্ষার্থীর সংখ্যা-এর তথ্য (সংখ্যা) সরবরাহ কর।

২। নিচে ৩০ জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো। এই উপাত্তের সাহায্যে একটি সারণি তৈরি কর :

৭৫	৬৮	৭৫	৬৯	৮০	৬৫	৭৫	৬৫	৭৮	৮০
৭৫	৭৫	৭৬	৭৮	৬০	৭৬	৭৬	৬৮	৭৫	৬৬
৭৫	৬৮	৭৫	৬৯	৭৮	৮৫	৭৬	৬৫	৭৬	৭২

- ৩। ২০ জন শিক্ষার্থীর ইংরেজি বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর হলো নিম্নরূপ। এই উপাত্তগুলোর সংখ্যা ট্যালি চিহ্ন দিয়ে প্রকাশ কর :

৫০	৪৮	৬২	৫৭	৪৫	৫৫	৬৫	৭৫	৬২	৬০
৬০	৫৫	৫৭	৬০	৫০	৬০	৫৭	৬০	৫৭	৬০

- ৪। একটি শ্রেণির ৩০ জন শিক্ষার্থীর গত সপ্তাহের বিভিন্ন দিনে অনুপস্থিতির সংখ্যা নিচের ছকে দেওয়া হলো :

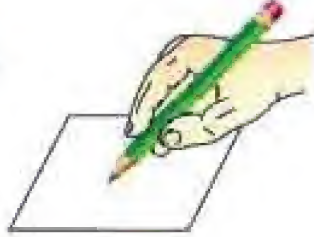
দিন	অনুপস্থিত শিক্ষার্থীর সংখ্যা
শনিবার	😊😊😊😊😊
রবিবার	😊😊😊😊
সোমবার	😊😊
মঙ্গলবার	
বুধবার	😊
বৃহস্পতিবার	😊😊😊😊😊😊😊😊

- (ক) কোন দিন সবচেয়ে বেশি শিক্ষার্থী অনুপস্থিত ছিল ?
 (খ) কোন দিন সকল শিক্ষার্থী উপস্থিত ছিল ?
 (গ) গত সপ্তাহে মোট অনুপস্থিতির সংখ্যা কত ছিল ?
- ৫। নিচে বিভিন্ন গ্রামের গৃহপালিত পশুর সংখ্যা দেওয়া হলো :
- গ্রাম ক : ৮০ গ্রাম খ : ১২০ গ্রাম গ : ৯০
 গ্রাম ঘ : ৪০ গ্রাম ঙ : ৬০
- ১০টি গৃহপালিত পশুর সমান একটি প্রতীক ধরে প্রদত্ত উপাত্তের সাহায্যে একটি সারণি তৈরি কর।
- (ক) গ্রাম গ এর জন্য কয়টি প্রতীক ব্যবহার করতে হবে?
 (খ) কোন গ্রামে সবচেয়ে বেশি গৃহপালিত পশু রয়েছে?
 (গ) গ্রাম ক ও গ্রাম গ এর মধ্যে কোন গ্রামে গৃহপালিত পশুর সংখ্যা বেশি?

ত্রয়োদশ অধ্যায়

জ্যামিতি

বিন্দু



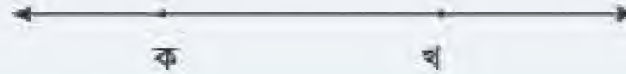
পাশের চিত্রে কাগজের উপর পেনসিলের অগ্রভাগ দিয়ে তৈরি ফোঁটাই বিন্দুর প্রতিকল্প।

রেখা, রেখাংশ ও রশ্মি

ক _____ খ



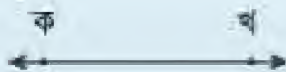
কাগজের উপর ঝেলা রেখে ক ও খ বিন্দুর সহযোজনে সরলরেখার অংশের প্রতিকল্প পাওয়া যায়। ক খ একটি রেখাংশ। রেখাংশের নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্য আছে; এর দুইটি প্রান্তবিন্দু আছে। রেখাংশটিকে উভয়দিকে সীমাহীনভাবে বাড়ালে একটি সরলরেখার প্রতিকল্প পাওয়া যায়। রেখার নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্য নেই, প্রান্তবিন্দু নেই।



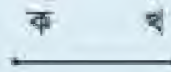
চিত্রে কখ সরলরেখার প্রতিকল্প।



চিত্রে ক থেকে খ এর দিকে রেখাটির সীমাহীন অংশ একটি রশ্মি। একে ক খ রশ্মি বলা হয়। রশ্মির নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্য নেই; এর একটিমাত্র প্রান্তবিন্দু আছে।



ক খ সরলরেখা



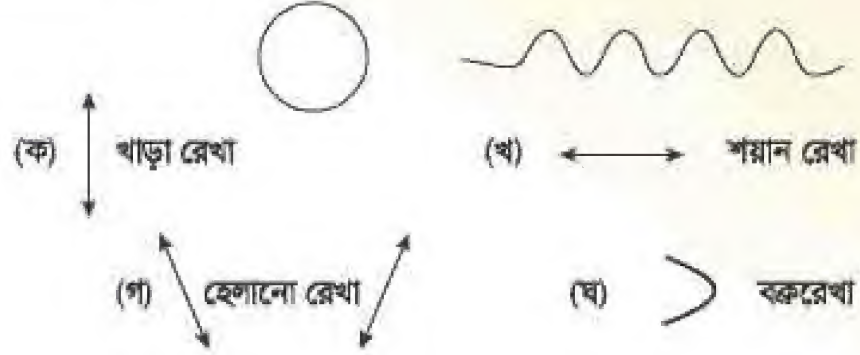
ক খ রেখাংশ



ক খ রশ্মি

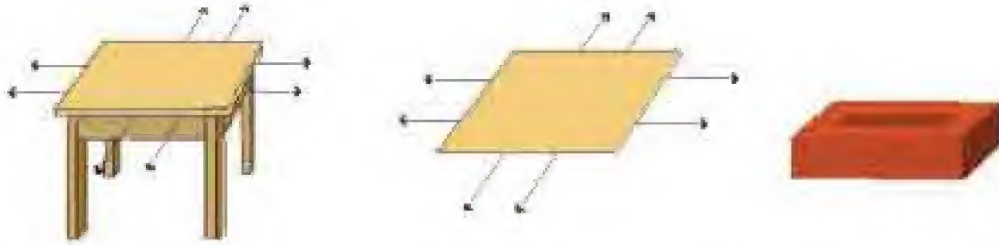
বক্ররেখা

পাশের চিত্রদ্বয় বক্ররেখা



ভল

আমাদের চারপাশের বিভিন্ন বস্তুর উপরিভাগ থেকে আমরা ভলের ধারণা পাই। যেমন, টেবিলের উপরিভাগ, কাগজের পৃষ্ঠদেশ, ইট।



টেবিলের উপরিভাগ বা কাগজ বা ইটের উপরিভাগকে সকলদিকে সীমাহীনভাবে বাড়ালে একটি সমতলের প্রতিকৃতি পাওয়া যায়। একটি ইটের ছয়টি ভল আছে।



একটি ফুটবলের উপরিভাগও একটি ভল। এই ভল সমতল নয়। এটি বক্রতল।

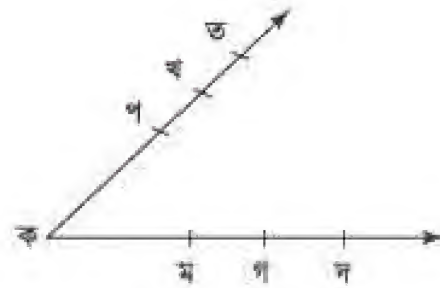
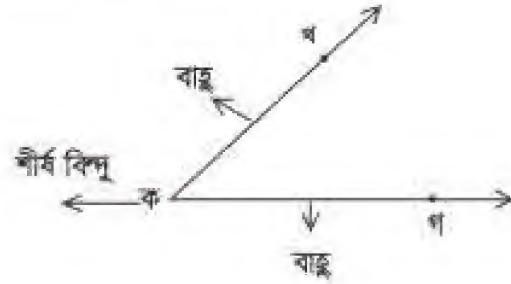
কোণ



উপরের চিত্রগুলো লক্ষ করি। প্রথম চিত্রে ঘড়ির দুইটি কাঁটার মধ্যে কোণ তৈরি হয়েছে। দ্বিতীয় চিত্রে একটি কাঠির সাপেক্ষে অন্য একটি কাঠি ঘুরিয়ে কোণ তৈরি হয়েছে। কিন্তু শেষের দুইটি চিত্রে ক বিন্দুতে কখ ও কগ রশ্মি দুইটি মিলিত হয়েছে। রশ্মি দুইটির মিলিত বিন্দুতে একটি কোণ উৎপন্ন হয়েছে।


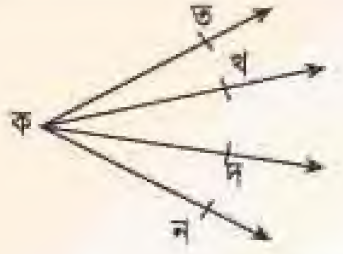
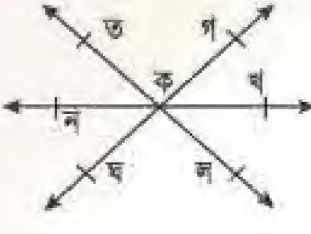
পাশের চিত্রে কখ ও কগ রশ্মি দুইটি ক বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। ক রশ্মিঘরের প্রান্তবিন্দু। এই রশ্মি দুইটি ক বিন্দুতে খকগ কোণ তৈরি করেছে। এই কোণকে গকখ কোণও বলা হয়। কখ রশ্মি ও কগ রশ্মি খকগ কোণটির দুইটি বাহু। রশ্মি দুইটির মিলিত বিন্দু ক কোণটির শীর্ষ বিন্দু। খকগ কোণকে \angle খকগ লেখা হয়।

পাশের চিত্রে \angle খকগ, \angle তকদ, \angle পকম একই কোণ।



লক্ষ করি : একটি কোণের দুইটি বাহু ও একটি শীর্ষবিন্দু আছে।

চিত্রে কোণগুলোর নাম লেখ (প্রথমটি করে দেখানো হলো) :

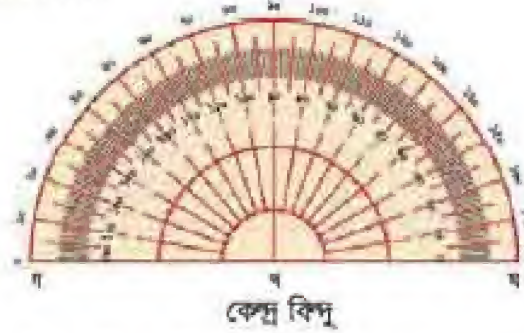
<p>(১)</p> 	<p>\angle পকব, \angle বকম, \angle পকম</p>
<p>(২)</p> 	
<p>(৩)</p> 	

কোণ পরিমাপ



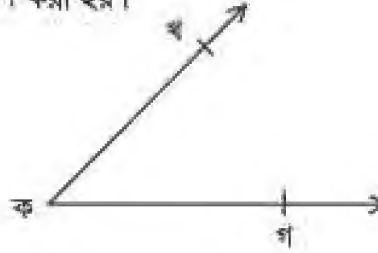
কখ রশ্মি ও কগ রশ্মি দুইটি বিপরীত রশ্মি। এই রশ্মি দুইটি দিয়ে তৈরি গকখ একটি সরল কোণ। সরল কোণের পরিমাপ 180° ধরা হয়। সরল কোণের 180 ভাগের 1 ভাগের পরিমাপ 1 ডিগ্রী। এক ডিগ্রীকে 1° লেখা হয়। কোণ পরিমাপের একক ডিগ্রী।

কোণ পরিমাপে চাঁদার ব্যবহার

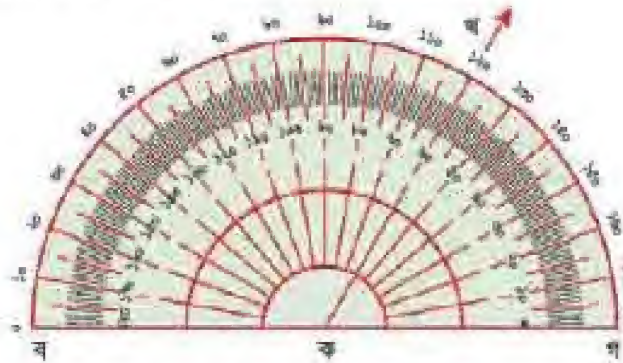


উপরের ছবিটি লক্ষ করি। এটি একটি চাঁদা। ঘনগ চাঁদার ব্যাস এবং খ এর কেন্দ্রবিন্দু। চাঁদার উপরিভাগের রেখায় দুই রকমের সংখ্যা লিখে দাগ টানা হয়েছে। এগুলো কোণের পরিমাপ নির্দেশ করে। নিচের সংখ্যাগুলো ডানদিক থেকে বামদিকে এবং উপরের সংখ্যাগুলো বাম থেকে ডানদিকে।

চাঁদার সাহায্যে কোণ পরিমাপ করা হয়।



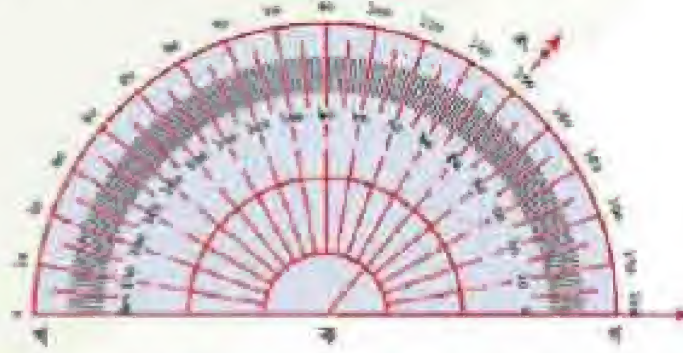
চাঁদার সাহায্যে \angle খকগ এর পরিমাপ নিচে দেখানো হলো



চাঁদার কেন্দ্র বিন্দুকে কোণের শীর্ষ বিন্দু ক এর উপর বসাই। তারপর চাঁদার ব্যাসকে কোণের কগ বাহু বরাবর রাখি। এখন কোণের অপর বাহু কখ চাঁদার উপর লিখিত ৬০ দাগের উপর পড়ল। সুতরাং \angle খকগ এর পরিমাপ 60° ।

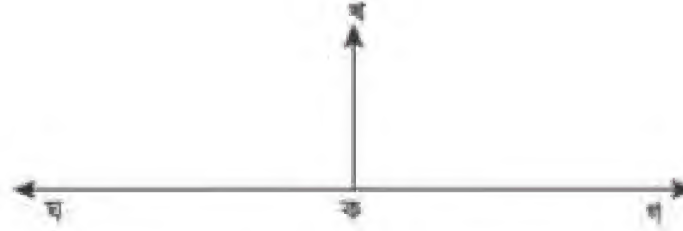
নির্দিষ্ট পরিমাপের কোণ আঁকা :

চাঁদার সাহায্যে 50° কোণ আঁকার নিয়ম দেখানো হলো



খকল একটি সরলরেখা। ক বিন্দুতে চাঁদার কেন্দ্রবিন্দু বসাই। চাঁদার ব্যাসকে কল বরাবর রাখি। চাঁদার উপর নিচের স্কেলের রেখায় লিখিত ৫০ বরাবর একটি বিন্দু নিই। এখন চাঁদাটিকে উঠাই। এই বিন্দুটিকে প নাম দিই। প বিন্দু ও ক বিন্দু সংযোগ করি। এখন পকল পাওয়া গেল। সুতরাং $\angle পকল = 50^\circ$ কোণ হলো।

লম্ব



উপরের ছবির $\angle খকল$ এর পরিমাপ চাঁদার সাহায্যে নির্ণয় করি। এর পরিমাপ 90° । কল রশ্মি হলো ক বিন্দুতে কল রশ্মির উপর লম্ব।



ছবিতে ঘড়ির কাঁটা দুইটির মধ্যবর্তী কোণ 90° । কাঁটা দুইটি হলো একটি অপরটির উপর লম্ব।

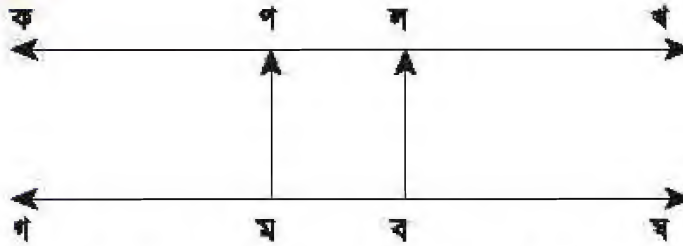
লম্ব দূরত্ব



কখ একটি সরলরেখা। প সরল রেখার বাইরে একটি বিন্দু।

চাঁদার ব্যাসকে কখ রেখা বরাবর রেখে চাঁদাটিকে এদিক ওদিক সরাই। চাঁদার 90° নির্দেশক রশ্মি প বিন্দুতে আসল। এখন চাঁদার কেন্দ্রবিন্দুটির অবস্থান ম হলো। এতে মপ রশ্মি কখ রেখার উপর লম্ব হয়। পম রেখাংশের দৈর্ঘ্যই প বিন্দু থেকে কখ রেখার লম্ব দূরত্ব।

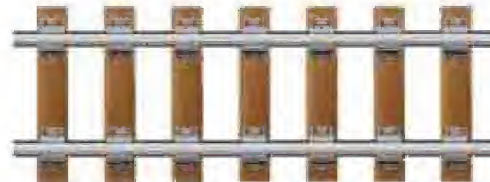
সমান্তরাল রেখা



উপরের ছবিতে কখ ও গঘ দুইটি সরলরেখা। কখ রেখার যেকোনো বিন্দু প থেকে গঘ রেখার লম্ব দূরত্ব পম। কখ রেখার অন্য একটি বিন্দু ল থেকে গঘ রেখার লম্ব দূরত্ব লন। এই লম্ব দূরত্ব দুইটি সমান। ফলে, কখ ও গঘ রেখা দুইটি সমান্তরাল।

দুইটি সরলরেখার একটির যেকোনো দুইটি বিন্দু থেকে অপরটির লম্ব দূরত্ব পরস্পর সমান হলে এরা সমান্তরাল।

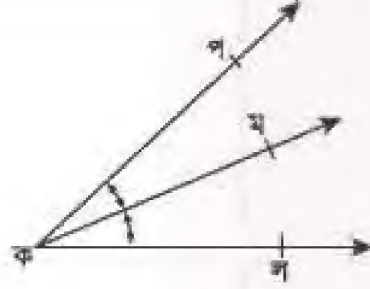
দুইটি সমান্তরাল সরলরেখা কখনও ছেদ করে না।



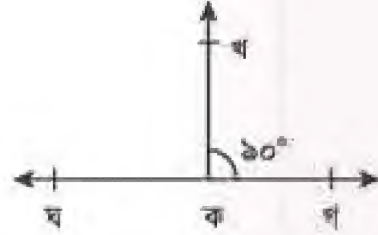
লক্ষ করি : রেল লাইন দুইটি সমান্তরাল সরলরেখার প্রতিকৃতি।

সন্নিহিত কোণ :

ক বিন্দুতে \angle পকম ও \angle মকল দুইটি কোণ।
মক এদের সাধারণ বাহু। কোণ দুইটি এই
সাধারণ বাহুর বিপরীত পাশে আছে। এরা
সন্নিহিত কোণ।

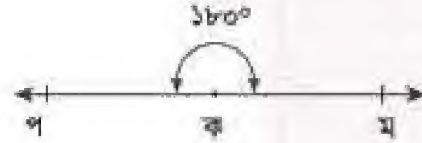


সমকোণ : \angle গকখ ও \angle ঘকখ সন্নিহিত
কোণ। এই কোণ দুইটির পরিমাপ সমান।
উভয়েই 90° । \angle গকখ ও \angle ঘকখ
প্রত্যেকে এক সমকোণ।

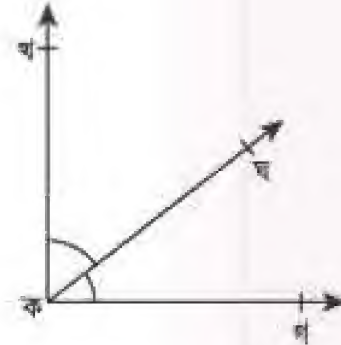


সরল কোণ :

কপ ও কম দুইটি বিপরীত রশ্মি।
পকম সরল কোণ, এর পরিমাপ 180° ।



পূরক কোণ : পাশের চিত্রে \angle খকগ একটি
সমকোণ। \angle কঘ রশ্মি কোণটির বাহুঘয়ের
মধ্যে অবস্থিত। এর ফলে \angle খকঘ এবং
 \angle ঘকগ এই দুইটি কোণ উৎপন্ন হলো।
কোণ দুইটির পরিমাপের যোগফল \angle খকগ
এর পরিমাপের সমান, অর্থাৎ 90° । \angle খকঘ
এবং \angle ঘকগ কোণ দুইটির একটি অপরটির
পূরক কোণ।



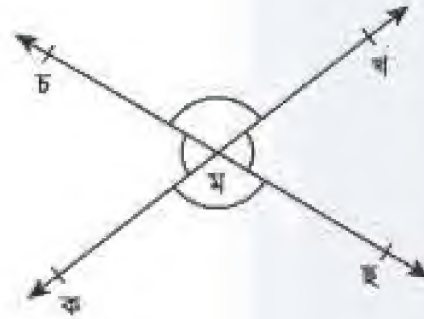
সম্পূরক কোণ :

কখ একটি সরলরেখা। এর ব বিন্দুতে বম
রশ্মি মিলিত হলো। ফলে, \angle খবম এবং
 \angle কবম দুইটি সন্নিহিত কোণ উৎপন্ন হলো।
কোণ দুইটির পরিমাপের যোগফল 180° ।
কোণ দুইটির একটি অপরটির সম্পূরক কোণ।



বিপ্রতীপ কোণ :

কখ, চছ দুইটি সরলরেখা। এরা ম
বিন্দুতে পরস্পরকে ছেদ করেছে। এর
ফলে \angle কমছ, \angle ছমখ, \angle খমচ এবং
 \angle চমক এই চারটি কোণ তৈরি হয়েছে।
এদের প্রত্যেকের শীর্ষবিন্দু ম। এদের
মধ্যে \angle কমছ ও \angle খমচ কোণ দুইটির
একটি অপরটির বিপ্রতীপ কোণ অথবা
এরা পরস্পর বিপ্রতীপ কোণ। আবার,
 \angle চমক ও \angle ছমখ কোণ দুইটির একটি
অপরটির বিপ্রতীপ কোণ অথবা এরা
পরস্পর বিপ্রতীপ কোণ।

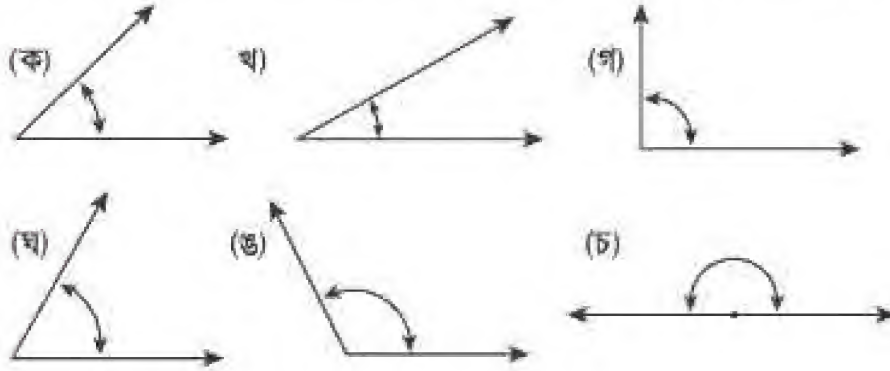


লক্ষ করি :

- দুইটি কোণের পরিমাপের যোগফল 90° হলে, কোণ দুইটির একটি অপরটির পূরক কোণ
- দুইটি কোণের পরিমাপের যোগফল 180° হলে, কোণ দুইটির একটি অপরটির সম্পূরক কোণ।
- বিপ্রতীপ কোণ পরস্পর সমান।

অনুশীলনী ১৩

- ১। একটি রশ্মি অঁক ও এর নাম লেখ।
- ২। একটি সরলরেখা ও একটি রেখাংশ অঁক ও তাদের নাম লেখ।
- ৩। ছবি অঁক এবং সরলরেখা, রশ্মি ও রেখাংশ চিহ্নিত কর।
- ৪। একটি কোণ অঁক এবং এর বাহু ও শীর্ষবিন্দু দেখাও।
- ৫। সন্নিহিত কোণের ছবি অঁক এবং এর কোণ, বাহু ও শীর্ষবিন্দু দেখাও।
- ৬। সমকোণ, সরলকোণের ছবি অঁক এবং এদের পরিমাপ দেখাও।
- ৭। পূরক কোণ, সম্পূরক কোণ ও বিপ্রতীপ কোণ অঁক ও চিহ্নিত কর।
- ৮। নিচের কোণগুলো চাঁদার সাহায্যে মেপে পরিমাপ কত ডিগ্রী কোণের নিচে লেখ।



- ৯। চাঁদার সাহায্যে কোণগুলো অঁক :
 19° , 23° , 84° , 49° , 90° , 120° , 140° ।

- ১০। প বিন্দু থেকে কখ রেখাংশের উপর লম্ব অঁক।

• প



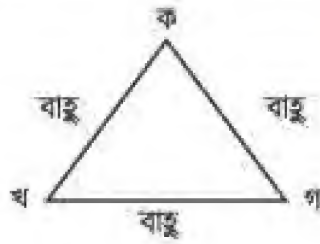
- ১১। তোমার বুলায়ের ধারগুলো সমান্তরাল কি?



চতুর্দশ অধ্যায়

ত্রিভুজ

তিনটি বাহু দ্বারা গঠিত চিত্র ত্রিভুজ। ত্রিভুজের তিনটি বাহু ও তিনটি কোণ রয়েছে।



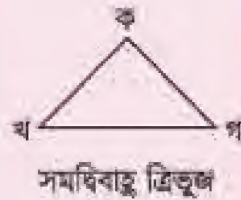
ক খ গ একটি ত্রিভুজ। কখ, খগ এবং গক
ত্রিভুজটির তিনটি বাহু।
 \angle খগক, \angle কখগ, \angle গকখ ত্রিভুজটির
তিনটি কোণ।

বাহুভেদে ত্রিভুজ তিন প্রকার : সমবাহু, সমদ্বিবাহু ও বিষমবাহু

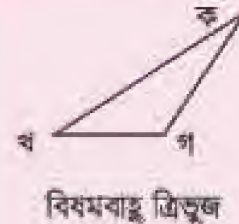
বাহুভেদে ত্রিভুজ



সমবাহু ত্রিভুজের
বাহুগুলো সমান।
ক খ গ একটি
সমবাহু ত্রিভুজ।
কারণ, বাহু কখ =
বাহু খগ = বাহু
গক।

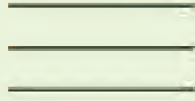


সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের
দুইটি বাহু সমান।
ত্রিভুজ ক খ গ
একটি সমদ্বিবাহু
ত্রিভুজ।
কারণ, বাহু ক খ =
বাহু ক গ।



বিষমবাহু ত্রিভুজের
বাহুগুলো অসমান।
ক খ গ একটি
বিষমবাহু ত্রিভুজ।
কারণ এর কোনো
দুইটি বাহুই সমান
নয়।

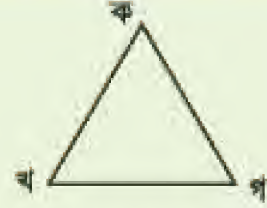
ত্রিভুজ অঙ্কন



৩ সেমি দৈর্ঘ্য
তিনটি কাঠি



কাঠি তিনটির প্রান্ত
মিলিয়ে সমবাহু ত্রিভুজের
আকার তৈরি হয়েছে।



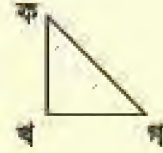
কাঠির তিন প্রান্তে কোঁটা দেওয়া
হয়েছে। পরে কোঁটাগুলো স্কেল
ব্যবহার করে যোগ করা হয়েছে।



শোস্ট কার্ডটির খ ক ও
গ গ প্রান্তে সমান দূরত্বে
দুইটি দাগ দেওয়া হয়েছে।



দুইটি দাগ বরাবর
শোস্ট কার্ডটি
কাটা হয়েছে।



ক খ গ অংশ কাগজের উপর
রোখে একটি ত্রিভুজ আঁকা হলো।
এটি একটি সমবাহু ত্রিভুজ।



একটি শোস্ট কার্ড



শোস্ট কার্ডটি
কোণাকৃতি
কাটা হয়েছে।



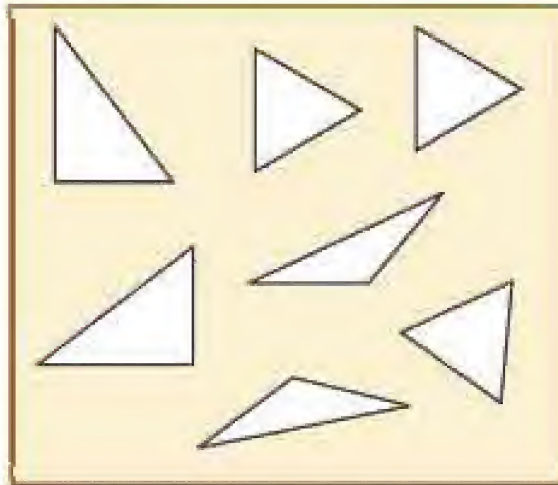
একটি কাটা খসে কাগজের
উপরে রোখে তিন পিকে দাগ টানা
হয়েছে। এতে একটি বিদ্যমান
ত্রিভুজ আঁকা হয়েছে।

কোণভেদে ত্রিভুজ



অনুশীলনী ১৪

- ১। পাশের ছবিতে সমবাহু, সমদ্বিবাহু ও বিষমবাহু ত্রিভুজ চিহ্নিত কর।
- ২। পাশের ছবিতে সূক্ষ্মকোণী, স্থূলকোণী ও সমকোণী ত্রিভুজ চিহ্নিত কর।
- ৩। একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ আঁক।
- ৪। পাশের ছবিতে কয়টি ত্রিভুজ রয়েছে?



উত্তরমালা

অনুশীলনী ১

নিজে কর

অনুশীলনী ২(ক)

নিজে কর

অনুশীলনী ২(খ)

১-৬ নিজে কর ৭। ৯০০১ ৮। নিজে কর ৯। ৪৫৭২ ১০। নিজে কর ১১। নিজে কর ১২।

নিজে কর

অনুশীলনী ২(গ)

১। ১০৫৭ জন ২। ৩৩৭১০ ৩। ৮৭৬১ ৪। ৭৫ বছর ৫। ৮১০ টাকা, ৪২০ টাকা ৬।

৬৬১০ টাকা ৭। ৫৮৮০ টাকা ৮। ১৭৭০০ টাকা ৯। ৪৬ জন ১০ - ১২ নিজে কর।

অনুশীলনী ৩

১-৩ নিজে কর ৪। ৩১২৫ টাকা ৫। ৫০৮৭৫ টাকা ৬। ১৭৫০০ টাকা ৭। ৯৫০০ টাকা

৮। ৩৭৫০০ টাকা

অনুশীলনী ৪

১-৫ নিজে কর

৬। ২৭ টাকা ৭। ২২ মিটার ৮। ভাগফল ৬২, ভাগশেষ ৮ ৯। ভাগফল ১২৮ ভাগশেষ ১৫, ১০। ভাগফল ৭৬, ভাগশেষ ৮, ১১। ভাগফল ১০, ভাগশেষ ৮৮, ১২। ১৪৬ টাকা, ৫০ টাকা।

অনুশীলনী ৫

১। ৬০০ ২। ১২টি ৩। ১২০ টাকা ৪। ৬৪৬৮০ টাকা ৫। ৭৪ বছর ৬। ৮৬৭ ৭। ৮০৬

টাকা ৮। ২২৫০ টাকা ৯। ৪০ কেজি ১০। ১৫৬ জন ১১। ৪৮ ১২। ৬০০ ১৩। ১৭ বছর,

৫১ বছর : ২২ বছর, ৫৬ বছর ১৪। ৯৬ টাকা ১৫। ২০, ৩০

অনুশীলনী ৬

১-৫ নিজে কর ৬। (ক) ৮ (খ) ৭ (গ) ১৫ (ঘ) ৬ (ঙ) ৮ ৭। নিজে কর ৮। (ক) ৭২ (খ)

২৪০ (গ) ২০০ (ঘ) ১১৪ (ঙ) ৩০০

অনুশীলনী ৭

১ - ৭ নিজে কর ৮। (ক) ১৪০ (খ) ৩৪ (গ) ৩৪২ (ঘ) ০

অনুশীলনী ৮ (ক)

নিজে কর

অনুশীলনী ৮ (খ)

১। (ক) - (গ) নিজে কর ২ (ক) $\frac{১}{২}$ (খ) $\frac{১৩}{১৮}$ (গ) $\frac{৯}{১৬}$ (ঘ) $\frac{৭৩}{৮৪}$ (ঙ) $\frac{২৩}{৩৬}$

৩। (ক) $\frac{১}{৫}$ (খ) $\frac{১}{৩৬}$ (গ) $\frac{৫}{৬৮}$ (ঘ) $\frac{১}{৫}$ (ঙ) $\frac{৩}{৫}$

৪। (ক) - (ঘ) নিজে কর ৫। (ক) $\frac{৩}{৪}$ (খ) $\frac{২৩}{৩০}$ (গ) $\frac{১}{১২}$ (ঘ) $\frac{৪৩}{৫০}$ (ঙ) $\frac{৫}{২৪}$

৬। $\frac{১}{৬}$ অংশ ৭। $\frac{১}{৬}$ অংশ ৮। $\frac{২}{৭}$ অংশ ৯। $\frac{১}{৪}$ অংশ ১০। $\frac{১}{৮}$ অংশ

১১। $\frac{১৯}{২০}$, $\frac{১}{২০}$ অংশ ১২। $\frac{৩}{৪} + \frac{১}{২}$ অংশ ১৩ নিজে কর।

অনুশীলনী ৯(ক)

১ - ৮ নিজে কর ৯। (ক) $\frac{২}{৫}$ (খ) $\frac{১}{২৫}$ (গ) $\frac{১}{৫}$ (ঘ) $\frac{১}{২}$ (ঙ) $\frac{৪}{৫}$ ১০। নিজে কর।

অনুশীলনী ৯ (খ)

১ - ২ নিজে কর ৩। ১৩৩.৬০ টাকা ৪। ৬৮.২৫ টাকা ৫। ৮.১৭ কিলোমিটার

৬। ২০.৩৫ টাকা ৭। ৯.৭৫ টাকা ৮। ২৮৩.৫০ টাকা ৯। ১১.৭° সেনসিয়াস

১০। ৯৯.৫০ টাকা।

অনুশীলনী ১০(ক)

১-১১ নিজে কর। ১২। ২৭৭ কি.মি. ৫৯২ মি.

অনুশীলনী ১০(খ)

১। (ক) ২৮০৮ বর্গমিটার (খ) ১৮০০০০ বর্গসেন্টিমিটার ২। (ক) ৫৭৭৬ বর্গসেন্টিমিটার

(খ) ৩৪৮১ বর্গমিটার ৩। (ক) ৬২ মিটার (খ) ৩১ মিটার।

অনুশীলনী ১১

১-৮ নিজে কর ৯। ২১ সপ্তাহ ৬ দিন ২৩ ঘণ্টা। ১০। ৩ সপ্তাহ ৯ দিন। ১১। নিজে কর।

অনুশীলনী ১২

নিজে কর

অনুশীলনী ১৩

নিজে কর

অনুশীলনী ১৪

নিজে কর

২০১৩ শিক্ষাবর্ষের জন্য ৪-গ

মিতব্যয়ী কখনও দরিদ্র হয় না



জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড, ঢাকা

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য মুদ্রিত-বিক্রয়ের জন্য নয়।